

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«РЕВЯКИНСКАЯ ГИМНАЗИЯ»

ЯСНОГОРСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

«РАССМОТРЕНО»
на заседании НМС
Протокол № 1 от

«26» августа 2013 г.

«СОГЛАСОВАНО»
на заседании Педсовета
Протокол № 1 от

«31» августа 2013 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МОУ

«Ревякинская гимназия»

З.С. Козлова

«01» сентября 2013 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО

естествознанию

(наименование учебного предмета, курса)

в 10-11 кл.

Уровень образования: среднее общее

Срок реализации программы: 2 уч. года

Программа составлена на основе программы по естество-
(наименования учебной программы, пособий, их авторов)

знанию для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений;

авторы: И.Ю. Алексашкина, К.В. Талактиков,

И.С. Дмитриев, А.В. Лякиев, И.И. Соколова,

М.: Просвещение, 2004

Составил(а)

Ез
Подпись

Тусарова Е.Т.
Ф.И.О. учителя

первая
(категория)

п. Ревякино, 2014-2015 уч.г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по естествознанию и программы курса «Естествознание», авторы: И. Ю. Алексахина, К. В. Галактионов, И. С. Дмитриев, А. В. Ляпцев, И. И. Соколова (М.: Просвещение, 2007), соответствует федеральному компоненту государственного стандарта среднего (полного) общего образования по естествознанию на базовом уровне и рассчитана на 204ч (102ч/уч.год; 3ч/нед.).

Изучение естествознания на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на представления человека о природе, развитие техники и технологий;
- **овладение умениями применять полученные знания** для объяснения явлений окружающего мира, критической оценки и использования естественнонаучной информации, содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярной литературе; осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;
- **развитие** интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации; стремления к обоснованности высказываемой позиции и уважения к мнению оппонента при обсуждении проблем; осознанного отношения к возможности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;
- **использование естественнонаучных знаний в повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности; охраны здоровья, окружающей среды; энергосбережения.

Общая характеристика учебного предмета

«Естествознание» относится к числу базовых общеобразовательных курсов в профилях гуманитарной направленности на ступени среднего (полного) общего образования. Это обусловлено ведущей ролью естественных наук в познании природы, развитии техники и технологий, улучшении качества жизни. В свою очередь, знакомство с естественнонаучным методом познания способствует развитию критического мышления, формированию культуры дискуссии и ответственной аргументации – качеств, необходимых каждому члену современного гражданского общества.

Курс естествознания отличают, с одной стороны, широта охвата ключевых достижений естественных наук, а с другой, наглядный, качественный уровень их рассмотрения и приоритетное внимание к важнейшим прикладным аспектам. При этом следует соблюдать строгую преемственность по отношению к систематическим естественнонаучным курсам ступени основного общего образования.

Содержание программы распределено по разделам, большинство из которых можно отнести к одной из основных естественных наук: физике, биологии или химии. Это связано, главным образом, с ограниченными кадровыми возможностями преподавания новой интегрированной дисциплины. В то же время в программу включены меж- и метадисциплинарные темы, обеспечивающие необходимую степень интеграции. Это, в первую очередь, представления о естественнонаучном методе познания, а также «преобразование и сохранение энергии в природе и технике», «случайные процессы и вероятностные закономерности», «общность информационных процессов в биологических, технических и социальных системах», «эволюция как всеобщий принцип», «процессы самоорганизации», «глобальные экологические проблемы и пути их решения».

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

Место предмета в учебном плане

Учебный план отводит 204 часа для обязательного изучения естествознания на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования в социально-экономическом профиле. В том числе в 10 и 11 классах по 102 учебных часа из расчета 3 учебных часа в неделю (34 учебные недели).

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса естествознания

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетными для учебного предмета «Естествознание» являются:

умения, относящиеся к исследовательской деятельности (постановка проблемы, изучение взаимосвязей, выдвижение гипотез и осуществление их проверки);

поиск, критическое оценивание, передача содержания информации (сжато, полно или выборочно); перевод информации из одной знаковой системы в другую (из графиков, формул в текст, из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.);

использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки и передачи информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности;

умения развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, подтверждать примерами сделанные утверждения;

навыки организации и участия в коллективной деятельности, включая постановку общей цели и определение средств ее достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальных черт партнеров по деятельности, объективная оценка своего вклада в общий результат;

оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение экологических требований в практической деятельности и повседневной жизни.

В результате изучения естествознания ученик должен знать/понимать

- ***смысл понятий:*** естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера;
- ***вклад великих ученых*** в формирование современной естественнонаучной картины мира;
- ***уметь***
 - ***приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих:*** атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
 - ***объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для:*** развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

- *выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы* на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
- *работать с естественнонаучной информацией*, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
 - оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;
 - энергосбережения;
 - безопасного использования материалов и химических веществ в быту;
 - профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
 - осознанных личных действий по охране окружающей среды.

СТРУКТУРА КУРСА

Раздел 1. Современное естественно-научное знание о мире (природа — наука — человек)

Тема 1. Структура естественно-научного знания: многообразие единства.

Тема 2. Структуры мира природы: единство многообразия.

Тема 3. От структуры к свойствам.

Тема 4. Природа в движении, движение в природе.

Тема 5. Эволюционная картина мира.

Раздел 2. Естественные науки и развитие техники и технологий (природа — наука — техника — человек)

Тема 6. Развитие техногенной цивилизации.

Тема 7. Взаимодействие науки и техники.

Тема 8. Естествознание в мире современных технологий.

Раздел 3. Естественные науки и человек (природа — наука — техника — общество — человек)

Тема 9. Естественные науки и проблемы здоровья человека.

Тема 10. Естественные науки и глобальные проблемы человечества.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(204 ч, 3 ч в неделю)

10 класс (102ч)

Раздел 1. Современное естественно-научное знание о мире (природа — наука — человек) (102ч)

Тема 1. Структура естественно-научного знания: многообразие единства (20 ч)

Естествознание как наука. Союз естественных наук в познании природы.

Естествознание в системе культуры.

Научное знание: соотношение науки и культуры; понятие «наука»; система естественных наук и предмет их изучения. Принципы и признаки 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.

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.

Естественно-научное познание: от гипотезы до теории.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

Особенности исторических этапов развития научной методологии: становление логики и математических методов; становление экспериментального метода в XVII в.; 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.

Великие эксперименты в естественных науках.

Практические работы:

1. Проверка критериев научного знания.
2. Наблюдение и выдвижение гипотез.
3. Классификация и систематизация знаний.

Тема 2. Структуры мира природы: единство многообразия (25 ч)

Пространственно-временные характеристики и средства изучения макромира, мегамира и микромира. Шкалы расстояний и временных интервалов в макромире, мегамире и микромире. Структурные элементы материи.

Эволюция представлений о пространстве и времени.

Формы материи. Вещество и поле, дискретность и непрерывность. Развитие представлений о веществе и поле. Электромагнитные явления.

Волновые и квантовые свойства вещества и поля. Фотоэффект. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.

Уровни организации живого. Молекулярные основы жизни. Клеточная теория. Общие черты и своеобразие клеток животных, растений, грибов и бактерий. Вирусы. Популяции, их структура и динамика. Принципы организации экосистем. Биосфера как глобальная экосистема.

Наиболее общие законы природы. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса. Понятие о частнонаучных (закон сохранения массы и др.) и общенаучных законах. 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. Фотосинтез и метаболизм.

Единство природы. Симметрия. Симметрия в природе. Связь симметрии мира с законами сохранения. Симметрия в микромире. Следствия нарушения симметрии. Симметрия как свойство природных объектов. Спонтанное нарушение симметрии.

Практические работы:

1. Средства изучения микро- и мега-мира.
2. Дискретность и непрерывность: эксперимент по изучению волновой природы света.
3. Корпускулярно-волновой дуализм света.
4. Солнечная система и планетарная модель атома.
5. Белки и нуклеиновые кислоты.
6. Симметрия в искусстве и науке.

Тема 3. От структуры к свойствам (17 ч)

Атомы и элементы. Два решения одной проблемы. 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. Р. Бойлем и И. Ньютоном. Механистическое объяснение происхождения свойств веществ.

Химическая революция XVIII в. 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.

Дж. Дальтон. Синтез новой атомистики и нового элементаризма.

История создания Дальтоном химической атомистики. Первая шкала атомных весов. Определение химических формул.

От структуры к свойствам — преобразование информации в живых системах. Генетический код. Матричный синтез белка.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

Классификация в науке. Классификация химических элементов. Биологическая систематика и современные представления о биоразнообразии. Культура и методы классификации в науке.

Практические работы:

1. Изучение биологической систематики.

Тема 4. **Природа в движении, движение в природе** (20ч)

Движение как перемещение. Способы описания механического движения. Относительность движения. Движение под действием сил тяготения. Причины механического движения. Детерминизм механического движения.

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

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

Движение тепла. Основные законы термодинамики. Необратимость термодинамических процессов.

Статистический характер движения системы с большим числом частиц. Понятие о статистическом описании движения. Объяснение необратимого характера термодинамических процессов. Статистика порядка и хаоса. Природа необратимости движения системы с большим числом частиц.

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

Движение как изменение. Ядерные реакции.

Движение живых организмов. Молекулярные основы движения в живой природе.

Практические работы:

1. Видимое движение планет.
2. Звук и его характеристики.
3. Скорости химических реакций.
4. Тайны движения через призму искусства.

Тема 5. **Эволюционная картина мира** (20 ч)

Энтропия. Необратимость.

Основные закономерности самоорганизации в природе. Открытые нелинейные системы и особенности их развития. Флуктуации, бифуркации, характер развития, примеры самоорганизующихся систем (ячейки Бенара и др.). Причины и условия самоорганизации.

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

Эволюция природы. Начало мира. Большой взрыв. Происхождение химических элементов. Образование галактик, звезд, планетных систем. Эволюция звезд и синтез тяжелых элементов. Эволюция планеты Земля. Проблема происхождения жизни.

Этапы формирования Солнечной системы. Ранняя Земля. Эволюция атмосферы. Гипотезы происхождения жизни.

Принципы эволюции живых организмов. Классический дарвинизм и современные эволюционные концепции. Основные этапы развития жизни на Земле. Эволюция человека.

Коэволюция природы и цивилизации.

Практические работы:

1. Бифуркации и спонтанное нарушение симметрии.
2. Эволюция звёзд и синтез тяжёлых элементов.

11 класс (102ч; 3ч/нед)

Раздел 2. **Естественные науки и развитие техники и технологий (природа — наука — техника — человек)** (59 ч)

Тема 6. **Развитие техногенной цивилизации** (10 ч)

Общая характеристика взаимосвязи развития науки и техники.

Определение техники. Исторические этапы развития технической деятельности человека. Важнейшие технические изобретения с древних времен до становления естественных наук. Феномен техники в культуре. Взаимосвязь техники и естественных наук. Общие черты эволюции

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

природы и эволюции техники. Научно-технический прогресс. Мир современных технологий. Взаимосвязь технологий с экономикой, политикой и культурой. Технологии и современные проблемы развития цивилизации.

Тема 7. Взаимодействие науки и техники (32 ч)

Механистическая картина мира и достижения механики от Ньютона до наших дней. Золотое правило механики и простейшие механизмы. Колебания. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения момента импульса. Небесная механика. Баллистика. Полеты космических аппаратов и космические исследования. Механика жидкостей и газов. От ветряных и водяных мельниц к современным гидроэлектростанциям и ветровым электростанциям. Подъемная сила крыла. От проекта летательного аппарата Леонардо да Винчи до современной авиационной техники.

Первое начало термодинамики и конец изобретения вечных двигателей. Второе начало термодинамики и максимальный КПД тепловых двигателей. Особенности работы парового двигателя. Краткое описание работы двигателя внутреннего сгорания. Паровые турбины в современных теплоэлектростанциях. Принцип работы реактивных двигателей.

Приборы, преобразующие механическое движение в электромагнитное и обратно. Особенности работы электрогенератора и электродвигателя. Преобразование и передача электроэнергии на расстояние. Различные способы производства электроэнергии. Проблемы энергосбережения.

Использование радиоволн. Изобретение радио. Принципы радиосвязи в различных диапазонах волн. Радиовещание и телевидение. Радиолокация. Космическая радиосвязь и современная навигация. От изобретения Попова до мобильной связи и Интернета.

Оптика и связанные с ней технологии.

Практические работы:

1. Исследование КПД различных циклов.
2. Исследование работы электрогенератора и электродвигателя.
3. Изучение принципов работы мобильной связи.
4. Изучение работы оптических приборов.

Тема 8. Естествознание в мире современных технологий (17 ч)

Приборы, использующие волновые и корпускулярные свойства света. Оптические спектры и их применение. Лазеры и их применение. Оптические световоды. Фотография — кинематография — голография.

Ядерные реакции на службе человека. Ядерные реакции, протекающие с выделением энергии. Ядерное оружие. Ядерная энергетика. Атомные электростанции. Проблема управляемого термоядерного синтеза как перспектива решения глобальной топливной проблемы. Экологические проблемы ядерной энергетики.

Усиление и преобразование электрических сигналов. Компьютерная арифметика. Исторический обзор развития компьютеров. Применение компьютеров для различных целей.

Высокомолекулярные соединения. Природные и синтетические полимеры. Получение новых материалов с заданными свойствами. Биотехнология и прогресс человечества.

Практические работы:

1. Проявление волновых свойств света.
2. Принцип работы лазера.
3. Синтетические полимеры – основа пластмасс.

Раздел 3. Естественные науки и человек (природа — наука — техника — общество — человек) (43ч)

Тема 9. Естественные науки и проблемы здоровья человека (23 ч)

Человек как уникальная живая система. Что такое здоровье человека и как его поддерживать. Проблема сохранения здоровья человека (алкогольная зависимость, курение, наркомания). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Биохимические аспекты рационального питания.

Витамины. Биологически активные вещества. Общие принципы использования лекарственных средств.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

Защитные механизмы организма человека — иммунитет, гомеостаз и их поддержание.

Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами, их профилактика и методы лечения. Паразиты; профилактика паразитарных болезней. Вирусы и их воздействие на человека (СПИД, грипп, вирусный гепатит и т. д.). Закономерности наследования признаков. Генетически обусловленные заболевания и возможность их лечения. Профилактика наследственных болезней. Геном человека и генная терапия. Медико-генетическое консультирование и планирование семьи.

Практические работы:

1. Биохимическое обоснование рационов.
2. Профилактика и лечение бактериальных и вирусных заболеваний.
3. Защита от опасного воздействия электромагнитных полей и радиоактивных излучений.

Эффективное и безопасное использование средств бытовой химии.

Тема 10. Естественные науки и глобальные проблемы человечества (20 ч)

Глобальные проблемы современности. Экологические проблемы. Человек как компонент биосферы — эволюция взаимоотношений. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле. Загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана окружающей среды и экологический менеджмент. Практические вопросы охраны природы.

Глобальные изменения климата и их последствия для человечества. Нарушения глобальных круговоротов веществ и энергии. Экологические катастрофы — реальные и мнимые. Модели экосистемного ответа на воздействие человека. Биосфера и ноосфера.

Тенденции интеграции естественных и гуманитарных наук на пути решения глобальных проблем. Моральная ответственность ученых. Личная ответственность человека за состояние окружающей среды. Развитие естественных наук на благо общества. Перспективы развития естественных наук и практическое приложение научных разработок.

Практические работы:

1. Взаимосвязь компонентов в экосистемах и их реакция на воздействия человека (на моделях). Личные действия по защите окружающей среды.

Календарно-тематическое планирование курса

№	Тема / краткое содержание:	Дата	Примеч.
10кл	СОВРЕМЕННОЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ ЗНАНИЕ О МИРЕ (ПРИРОДА – НАУКА – ЧЕЛОВЕК)		102ч.
I	Структура естественнонаучного знания: многообразие единства		20ч.
1/1	Естествознание как наука.		
2/2	Союз естественных наук в познании природы. Система естественных наук и предмет их изучения.		
3/3	Естествознание в системе культуры.		
4/4	Пр/Р «Проверка критериев научного знания».		
5/5	Научное знание: соотношение науки и культуры; понятие «наука». Принципы и признаки научного познания.		
6/6	Пр/Р «Наблюдение и выдвижение гипотез».		
7/7	Понятие об экспериментальных научных методах, системы и классификация научных методов. Особенности и отличительные признаки наблюдения и эксперимента, роль измерений и количественных оценок в		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

	естествознании.		
8/8	Экспериментальные методы в естественных науках: наблюдение, измерение, эксперимент.		
9/9	Влияние прибора на результаты эксперимента, проблема чистоты эксперимента. Оценка ошибки измерений.		
10/10	Понятие о теоретических методах исследования. Теоретические методы исследования: классификация, систематизация, анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование. Системный подход в естествознании.		
11/11	Пр/Р «Классификация и систематизация знаний».		
12/12	Примеры классификаций и моделей в естествознании. Специфика изучения объектов и роль моделей в изучении микромира; представление непредставимого.		
13/13	Статистические исследования, микро- и макропроцессы.		
14/14	Естественнонаучное познание: от гипотезы до теории.		
15/15	Особенности исторических этапов развития научной методологии: становление логики и математических методов.		
16/16	Становление экспериментального метода в XVII в.		
17/17	Современный гипотетико-дедуктивный метод и «цепочка научного познания». Эволюция естественнонаучной картины мира. Великие эксперименты в естественных науках.		(ЕНКМ)
18/18	Структура научного знания, его компоненты: научный факт, гипотеза, предложенная на основе обобщения научных фактов. Эксперимент по проверке гипотезы, теория, теоретическое предсказание.		
19/19	К/Р «Естествознание. Научные методы познания».		
20/20	Работа над ошибками. Многообразие и единство научных методов познания окружающего мира. Взаимодействие естествознания с религией и культурой.		
II	Структуры мира природы: единство многообразия		25ч.
21/1	Пространственно-временные характеристики и средства изучения микро-, макро- и мега-мира. Шкалы расстояний и временных интервалов в макро-, мега- и микромире. Структурные элементы материи. Эволюция представлений о пространстве и времени.		
22/2	Пр/Р «Средства изучения микро- и мега-мира».		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

23/3	Формы материи. Вещество и поле, дискретность и непрерывность. Развитие представлений о веществе и поле.		
24/4	Физические поля и электромагнитные волны. Электромагнитные явления.		
25/5	Пр/Р «Дискретность и непрерывность: эксперимент по изучению волновой природы света».		
26/6	Волновые и квантовые свойства поля. Кванты; поглощение и испускание света атомами.		
27/7	Волновые и квантовые свойства вещества.		
28/8	Фотоэффект. Пр/Р «Корпускулярно-волновой дуализм света».		
29/9	Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.		
30/10	Микромир.		
31/11	Мега-мир.		
32/12	Пр/Р «Солнечная система и планетарная модель атома».		
33/13	Уровни организации живого. Биосистемная организация жизни (клетка, организм, популяция, экосистема). Популяции, их структура и динамика.		
34/14	Принципы организации экосистем. Биосфера как глобальная экосистема.		
35/15	Молекулярные основы жизни. Неорганические и органические вещества. Связь между структурой молекул и свойствами вещества.		
36/16	Пр/Р «Белки и нуклеиновые кислоты».		
37/17	Клеточная теория. Дифференциация клеток в организме. Общие черты и своеобразие клеток животных, растений, грибов и бактерий. Вирусы.		
38/18	Наиболее общие законы природы. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса. Понятие о частнонаучных (закон сохранения массы и т.п.) и общенаучных законах. Формулировки законов сохранения. Понятие об энергии (массе), импульсе, моменте импульса. Связь энергии и массы.		
39/19	Примеры природных и других процессов и явлений, описываемых на основе законов сохранения. Преобразование и сохранение энергии в природе. Обмен веществ и энергии в клетке. Фотосинтез и метаболизм.		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

40/20	Симметрия. Симметрия в природе. Связь симметрии мира с законами сохранения. Симметрия в микромире.		
41/21	Следствия нарушения симметрии. Симметрия как свойство природных объектов. Спонтанное нарушение симметрии.		
42/22	Пр/Р «Симметрия в искусстве и науке»		
43/23	Структурные уровни организации материи.		
44/24	Единство природы.		
45/25	К/Р «Структура организации материи».		
III	От структуры к свойствам		17ч.
46/1	Атомы и элементы. Два решения одной проблемы. Рассказ о двух подходах к решению проблемы природы свойств, предложенных в эпоху Античности Эмпедоклом (теория элементов) и Демокритом (атомистика).		
47/2	Второе рождение атомистики. Новые формы атомной теории, развитые в эпоху научной революции XVII в. Р.Бойлем и И.Ньютоном.		
48/3	Механическое объяснение происхождения свойств веществ.		
49/4	Химическая революция XVIII в. Создание кислородной теории горения и дыхания А.Лавуазье в 1770-х гг. Исторические эксперименты XVII в. А.Лавуазье: прокаливание оксидов тяжёлых металлов и изучение свойств кислорода и водорода.		
50/5	Новая трактовка понятия «химический элемент». Дж.Дальтон. История создания Дальтоном химической атомистики.		
51/6	Синтез новой атомистики и нового элементаризма.		
52/7	Классификация в науке. Классификация химических элементов. Периодический закон и периодическая система хим. элементов Д.И.Менделеева. первая шкала атомных весов.		
53/8	Определение химических формул.		
54/9	Биологическая систематика.		
55/10	Пр/Р «Изучение биологической систематики».		
56/11	Современные представления о биоразнообразии.		
57/12	От структуры к свойствам – преобразование информации в живых системах. ДНК – носитель наследственной		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

	информации. Структура молекулы ДНК. Информация. Общность информационных процессов в биологич., технических и социальных системах.		
58/13	Ген. Генетический код. Мутации.		
59/14	Матричный синтез белка.		
60/15	Зависимость свойств объектов от структуры и состава вещества.		
61/16	К/Р «Структура и свойства вещества».		
62/17	Культура и методы классификации в науке.		
IV	Природа в движении, движение в природе		20ч.
63/1	Движение как перемещение. Способы описания механического движения. Относительность движения.		
64/2	Пр/Р «Видимое движение планет».		
65/3	Причины механического движения. Детерминизм механического движения. Силы в природе.		
66/4	Движение под действием сил тяготения.		
67/5	Движение как распространение. Волны. Свойства волн.		
68/6	Звук и его характеристики.		
69/7	Пр/Р «Звук и его характеристики».		
70/8	Движение, пространство, время, материя. Влияние движения и материи на свойства пространства и времени.		
71/9	Основы СТО.		
72/10	Движение тепла. Основные законы термодинамики: первое и второе начала термодинамики. Необратимость термодинамических процессов.		
73/11	Статистический характер движения системы с большим числом частиц. Понятие о статистическом описании движения. Случайные процессы и вероятностные закономерности.		
74/12	Объяснение необратимого характера термодинамических процессов. Статистика порядка и хаоса. Природа необратимости движения систем с большим числом частиц.		
75/13	Движение как качественное изменение. Природа химической связи. Химические реакции. Скорость химической реакции.		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

76/14	Параметры, влияющие на скорость химической реакции. Катализ. Химическое равновесие.		
77/15	Пр/Р «Скорости химических реакций».		
78/16	Движение живых организмов. Молекулярные основы движения в живой природе.		
79/17	Движение как изменение. Ядерные реакции.		
80/18	Пр/Р «Тайны движения через призму искусства».		
81/19	Формы и виды движения.		
82/20	К/Р «Виды движения в природе».		
V	Эволюционная картина мира		20ч
83/1	Энтропия. Необратимость.		
84/2	Основные закономерности самоорганизации в природе. Открытые нелинейные системы и особенности их развития. Флуктуации, бифуркации, характер развития, примеры самоорганизующихся систем (ячейки Бенара и пр.). Причины и условия самоорганизации.		
85/3	Пр/Р «Бифуркации и спонтанное нарушение симметрии».		
86/4	Самовоспроизведение живых организмов. Деление клетки. Оплодотворение. Бесполое и половое размножение.		
87/5	Самоорганизация в ходе индивидуального развития организмов. Этапы онтогенеза и их регуляция.		
88/6	Эволюция природы. Начало мира. Большой взрыв. Разбегание галактик.		
89/7	Происхождение химических элементов. Образование галактик, звёзд, планетных систем. Эволюция звёзд и синтез тяжёлых элементов.		
90/8	Пр/Р «Эволюция звёзд и синтез тяжёлых элементов».		
91/9	Этапы формирования Солнечной системы. Ранняя Земля. Эволюция планеты Земля. Эволюция атмосферы.		
92/10	Проблема происхождения жизни. Гипотезы происхождения жизни.		
93/11	Биологическая эволюция. Принципы эволюции живых организмов: наследственность и изменчивость организмов, естественный отбор.		
94/12	Классический дарвинизм и современные эволюционные концепции.		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

95/13	Основные этапы развития жизни на Земле.		
96/14	Эволюция человека.		
97/15	Формирование человека разумного.		
98/16	Эволюция: физический, химический и биологический уровень.		
99/17	Эволюция: физический, химический и биологический уровень.		
100/18	К/Р «Эволюция Вселенной».		
101/19	Козэволюция природы и человечества.		
102/20	Роль человека в биосфере. Экология.		

Календарно-тематическое планирование курса

№	Тема / краткое содержание	Дата	Примеч.
11кл.	ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ (ПРИРОДА – НАУКА – ТЕХНИКА – ЧЕЛОВЕК)		59ч
VI	Развитие техногенной цивилизации		10ч
1/1	Общая характеристика взаимосвязи развития науки и техники.		
2/2	Определение техники. Исторические этапы развития технической деятельности человека.		
3/3	Важнейшие технические изобретения с древних времён до становления естественных наук.		
4/4	Феномен техники в культуре.		
5/5	Взаимосвязь техники и естественных наук.		
6/6	Общие черты эволюции природы и эволюции техники. Научно-технический прогресс.		
7/7	Мир современных технологий.		
8/8	Взаимосвязь технологий с экономикой, политикой и культурой.		
9/9	Технологии и современные проблемы развития цивилизации.		
10/10	Зачёт «Наука и техника».		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

VII	Взаимодействие науки и техники		32ч
11/1	Механистическая картина мира и достижения от механики Ньютона до наших дней.		
12/2	Золотое правило механики и простые механизмы.		
13/3	Колебания.		
14/4	Закон сохранения импульса и реактивное движение.		
15/5	Закон сохранения момента импульса. От изобретения Кардано до устройств навигации.		
16/6	Небесная механика.		
17/7	Баллистика. Полёты космических аппаратов и космические исследования.		
18/8	Механика жидкостей и газов.		
19/9	Подъёмная сила крыла. От проекта летательного аппарата Леонардо да Винчи до современной авиационной техники.		
20/10	От ветряных и водяных мельниц к современным гидроэлектростанциям и ветряным электростанциям.		
21/11	С/Р «Развитие механики и техники».		
22/12	Первое начало термодинамики и конец изобретения вечных двигателей.		
23/13	Второе начало термодинамики и максимальный КПД тепловых двигателей.		
24/14	Особенности работы парового двигателя.		
25/15	Краткое описание работы двигателя внутреннего сгорания.		
26/16	Пр/Р «Исследование КПД различных циклов».		
27/17	Приборы, преобразующие механическое движение в электромагнитное и обратно.		
28/18	Пр/Р «Исследование работы электрогенератора и электродвигателя». Особенности работы электрогенератора и электродвигателя.		
29/19	Преобразование и передача электроэнергии на расстояние. Устройство и принцип действия трансформатора.		
30/20	Различные способы производства электроэнергии.		
31/21	Проблемы энергосбережения. С/Р «Развитие тепловых двигателей и электротехники».		
32/22	Использование радиоволн. Изобретение радио.		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

	Радиолокация. Принципы радиосвязи в различных диапазонах волн.		
33/23	Пр/Р «Изучение принципов работы мобильной связи».		
34/24	Радиовещание и телевидение.		
35/25	Космическая радиосвязь и современная навигация.		
36/26	От когерера Попова до мобильной связи и Интернета.		
37/27	С/Р "Принципы радиосвязи" Оптика и связанные с ней технологии.		
38/28	От трубы Галилея до телескопа «Хаббл» и приборов ночного видения.		
39/29	Пр/р «Изучение работы оптических приборов».		
40/30	Механика, теплота и электричество на службе человека.		? повт.
41/31	К/Р «Развитие механизмов».		
42/32	Становление современных технологий.		?
VIII	Естествознание в мире современных технологий		17ч
43/1	Оптические спектры и их применение.		
44/2	Пр/Р «Проявление волновых свойств света».		
45/3	Фотография – кинематография – голография.		
46/4	Лазеры и их применение.		
47/5	Оптические световоды. (Семинар)		
48/6	Пр/Р «Принцип работы лазера».		
49/7	Ядерные реакции на службе человека. С/Р «Корпускулярные свойства света».		
50/8	Ядерные реакции, протекающие с выделением энергии. Ядерное оружие.		
51/9	Ядерная энергетика. Атомные электростанции.		
52/10	Проблема управляемого термоядерного синтеза как перспектива решения глобальной топливной проблемы.		
53/11	Экологические проблемы ядерной энергетики. Усиление и преобразование электрических сигналов. Базовые элементы и принципы работы компьютеров.		
54/12	Приборы, преобразующие электрические сигналы. Устройство и принципы работы компьютера. Информационные и компьютерные технологии.		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

55/13	Макромолекулы и синтетические полимерные материалы.		
56/14	Пр/Р «Синтетические полимеры – основа пластмасс».		
57/15	Биотехнологии.		
58/16	Повторение и обобщение - подготовка к контрольной работе		
59/17	Контрольная работа «Корпускулярно-волновой дуализм свойств квантовых объектов».		
	ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И ЧЕЛОВЕК (ПРИРОДА – НАУКА – ТЕХНИКА – ОБЩЕСТВО - ЧЕЛОВЕК)		43ч
IX	Естественные науки и проблемы здоровья человека		23ч
60/1	Человек как уникальная живая система.		
61/2	Что такое здоровье человека и как его поддерживать.		
62/3	Проблема сохранения здоровья человека (алкогольная зависимость, курение, наркомания).		
63/4	Адаптация организма человека к факторам окружающей среды.		
64/5	Биохимические аспекты рационального питания.		
65/6	Витамины. Биологически активные вещества.		
66/7	Пр/Р «Биохимическое обоснование рационов».		
67/8	Общие принципы использования лекарственных средств.		
68/9	Защитные механизмы организма человека – иммунитет, гомеостаз, и их поддержание.		
69/10	Защитные механизмы организма человека – иммунитет, гомеостаз, и их поддержание.		
70/11	Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами, их профилактика и методы лечения.		
71/12	Паразиты; профилактика паразитарных болезней.		
72/13	Вирусы и их воздействие на человека.		
73/14	Пр/Р «Профилактика и лечение бактериальных и вирусных заболеваний».		
74/15	Закономерности наследования признаков.		
75/16	Генетически обусловленные заболевания; возможность их лечения и профилактики.		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

76/17	Геном человека и генная терапия.		
77/18	Медико-генетическое консультирование и планирование семьи. С/Р «Законы генетики».		
78/19	Человек и техника – проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитное поле, радиация, бытовая химия,...).		
79/20	Воздействие электромагнитного поля на живые организмы. Болезни человека различной природы.		
80/21	К/Р «Проблемы здоровья человека».		
81/22	Электромагнитные поля в медицине.		
82/23	Пр/Р «Защита от опасного воздействия электромагнитных полей и радиоактивных излучений. Эффективное и безопасное использование средств бытовой химии».		
Х	Естественные науки и глобальные проблемы современности		20ч
83/1	Глобальные проблемы современности.		
84/2	Экологические проблемы.		
85/3	Человек как компонент биосферы: эволюция взаимоотношений.		
86/4	Проблема сохранения биоразнообразия на Земле.		
87/5	Загрязнение окружающей среды и его последствия.		
88/6	Охрана окружающей среды и экологический менеджмент. Практические вопросы охраны природы.		
89/7	Глобальные изменения климата и их последствия для человечества.		
90/8	Нарушения глобальных круговоротов веществ и энергии.		
91/9	Экологические катастрофы – реальные и мнимые.		
92/10	Модели экосистемного ответа на воздействие человека. Биосфера и ноосфера.		
93/11	Пр/Р «Взаимосвязь компонентов в экосистемах и их реакция на воздействия человека (на моделях). Личные действия по защите окружающей среды».		
94/12	Тенденции интеграции естественных и гуманитарных наук на пути решения глобальных проблем.		
95/13	Моральная ответственность учёных.		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

96/14	Личная ответственность человека за состояние окружающей среды.		
97/15	Развитие естественных наук на благо общества.		
98/16	Перспективы развития естественных наук и практическое приложение научных разработок.		
99/17	К/Р «Взаимодействие и взаимовлияние природы и общества».		
100/18	Проблемы устойчивого развития общества и биосферы.		Конфер.
101/19	Проблемы устойчивого развития общества и биосферы.		Конфер.
102/20	Проблемы устойчивого развития общества и биосферы.		Кр.стол

Учебно-методическое обеспечение курса

Учебники:

1. Естествознание: 10 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ под ред. И.Ю. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2010;
2. Естествознание: 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень: в 2 ч., ч. 1 / под ред. И.Ю. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2010;
3. Естествознание: 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень: в 2 ч., ч. 2 / под ред. И.Ю. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2010.

Периодические издания

Журналы «В мире науки», «Популярная механика», «Вокруг света», «Техника молодёжи», «Химия и жизнь».

Интернет-ресурсы

<i>Название сайта или статьи</i>	<i>Содержание</i>	<i>Адрес</i>
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	http://www.ivanovo.ac.ru/phys
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	http://www.history.ru/freeph.htm
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	http://phdep.ifmo.ru
Анимация физических процессов	Трёхмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	http://physics.nad.ru
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor
Сайт «Элементы»	Сайт о фундаментальной науке: новости науки, научная библиотека, видеозаписи лекций, подборка занимательных задач	www/elementy.ru

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. CD for Windows. Физика, 7-11 кл. Библиотека электронных наглядных пособий.- CD ROM.
2. CD Открытая физика

Материально-техническое обеспечение курса

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по естественным наукам (физике, химии, биологии) в соответствии с перечнем учебного оборудования по этим предметам для основной школы.

Образовательные технологии, используемые в учебных занятиях:

- проблемное обучение (проблемные лекции, проблемные семинары);
- проектное обучение;
- мозговой штурм;
- технологии развития критического мышления через чтение и письмо;
- технология обучения смысловому чтению учебных естественнонаучных текстов и научно-популярных статей;
- технология проведения дискуссий, семинаров и конференций;
- технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.

Контроль уровня обученности

Формы контроля:

1. Фронтальные:
 - устные и письменные опросы;
 - контрольные работы;
2. Групповые:
 - практические работы;
 - семинары и конференции.

Критерии оценки:

<i>Процент выполнения работы, %</i>	<i>Отметка</i>
100-91	5
66-90	4
46-65	3
6-45	2
0-5	1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ 10-11 кл.

Аннотация

Рабочая программа составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по естествознанию и программы курса «Естествознание», авторы: И. Ю. Алексахина, К. В. Галактионов, И. С. Дмитриев, А. В. Ляпцев, И. И. Соколова (М.: Просвещение, 2007), соответствует федеральному компоненту государственного стандарта среднего (полного) общего образования по естествознанию на базовом уровне и рассчитана на 204ч (102ч/уч.год; 3ч/нед.).

Содержание программы распределено по разделам, большинство из которых можно отнести к одной из основных естественных наук: физике, биологии или химии. В то же время в программу включены меж- и междисциплинарные темы, обеспечивающие необходимую степень интеграции. Это, в первую очередь, представления о естественнонаучном методе познания, а также «преобразование и сохранение энергии в природе и технике», «случайные процессы и вероятностные закономерности», «общность информационных процессов в биологических, технических и социальных системах», «эволюция как всеобщий принцип», «процессы самоорганизации», «глобальные экологические проблемы и пути их решения».

Курс естествознания отличаются, с одной стороны, широта охвата ключевых достижений естественных наук, а с другой, наглядный, качественный уровень их рассмотрения и приоритетное внимание к важнейшим прикладным аспектам.

«Естествознание» относится к числу базовых общеобразовательных курсов в профилях гуманитарной направленности на ступени среднего (полного) общего образования. Это обусловлено ведущей ролью естественных наук в познании природы, развитии техники и технологий, улучшении качества жизни. В свою очередь, знакомство с естественнонаучным методом познания способствует развитию критического мышления, формированию культуры дискуссии и ответственной аргументации – качеств, необходимых каждому члену современного гражданского общества.