

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА Д.КРИВСКОЕ ИМЕНИ  
В.В.МИГУНОВА»**

Приложение к ООП СОО ФГОС

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ  
«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
ПРОФИЛЯ**

**10класс-105 часов в год (3часа в неделю)**

**11 класс-102 часа в год (3часа в неделю)**

**Составитель: Кокорникова М.В., учитель  
естествознания**

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по естествознанию составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и авторской программы по естествознанию для 10-11 классов общеобразовательных учреждений под редакцией проф. И. Ю. Алексашиной.

Цели курса:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на наши представления о природе, на развитие техники и технологий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения окружающих явлений, использования и критической оценки естественно-научной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярных статьях, 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 естественно-научной информации;

- воспитание убежденности в познаваемости мира и возможности использования достижений естественных наук для развития цивилизации; осознанного отношения к реальности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;

- применение естественно-научных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, энергосбережения, защиты окружающей среды.

Задачи обучения:

- развить способность понимать и эффективно использовать комплекс естественно-научных знаний;
- закрепить навыки ведения простейшей исследовательской деятельности, критического анализа ее результатов и формулирования выводов на их основе;
- сформировать целостное представление о естественно-научной компоненте культуры и систему личных взглядов на эту тему.

В основе данной программы лежит системно-целостный подход к формированию современного миропонимания, основанного на знании о взаимодействиях в системе «природа – человек». Рассмотрение этих взаимодействий позволяет установить объективные связи между целями гуманитарного и естественно-научного образования. Раскрыть роль естественно-научного образования, как основы естественно-научной компетентности и гуманистических идеалов в их единстве. В целостном виде это отражается в концепции гуманитаризации содержания естественно-научного образования, суть которой в интеграции различных учебных предметов вокруг проблем взаимодействия человека и природы. Именно на основе интеграции возможен эффективный показ роли естественных наук в научном познании биосферы, в изучении человеческой деятельности, в решении глобальных проблем современности. При этом в ходе изучения курса формируется основа естественно-научной культуры и показывается роль естественных наук в развитии цивилизации, формировании нашего материального окружения, знании человека о самом себе.

Согласно учебному плану рабочая программа для 10-11 классов предусматривает изучение естествознания на базовом уровне в объеме 3 часов в неделю - для обучающихся, не выбравших для изучения на углубленном уровне ни один из предметов «Физика», «Химия», «Биология».

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

### **1.1. Планируемые личностные результаты**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину,

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и

отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

## **1.2. Планируемые метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### **1.2.1. Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### ***Выпускник получит возможность научиться:***

*оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;*

*выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;*

### **1.2.2. Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

#### ***Выпускник получит возможность научиться:***

*выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;*

*выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;*

*менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.*

### **1.2.3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### ***Выпускник получит возможность научиться:***

*при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);*

*координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.*

### **1.3. Планируемые предметные результаты:**

В результате изучения учебного предмета «Естествознание» на уровне среднего общего образования:

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;

грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;

обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;

выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;

критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;

принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;

извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;

организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);

обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды; действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний; формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов; объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие; выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов; осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.

***Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:***

*выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных; осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта; обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.); обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях; находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественно-научных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.*

## **2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

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

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

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. 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

Выполнение исследований, иллюстрирующих процесс научного познания (наблюдение, опыт, гипотеза, теория).

## **Тема 2. Структуры мира природы: единство многообразия**

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.

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.

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.

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. Денатурации белка, каталитической активности ферментов.

## **Тема 3. От структуры к свойствам**

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.

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

#### **Тема 4. Природа в движении, движение в природе**

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.

#### **Тема 5. Эволюционная картина мира**

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. Козволюция природы и цивилизации.

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

#### **Тема 6. Развитие техногенной цивилизации**

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 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**

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.

### **Тема 8. Естествознание в мире современных технологий**

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

Проведение простых исследований и наблюдений (в том числе с использованием мультимедийных средств): излучения лазера, определения состава веществ с помощью спектрального анализа.

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

### **Тема 9. Естественные науки и проблемы здоровья человека**

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. 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 геновая терапия. Медико-генетическое консультирование и планирование семьи.

### **Тема 10. Естественные науки и глобальные проблемы человечества**

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.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел	Тема	Часы	в том числе			
		Всего	Лекции	Практ. работы	Контр. работы	Резерв
<b>10 класс</b>						
1. Современное естественно-научное знание о мире (природа — наука — человек)	1. Структура естественно-научного знания: многообразие единства	17	8	7	1	1
	2. Структуры мира природы: единство многообразия	30	19	9	1	1
	3. От структуры к свойствам	17	8	7	1	1
	4. Природа в движении, движение в природе	17	9	6	1	1
	5. Эволюционная картина мира	21	13	6	1	1
<b>Всего за 10 кл.</b>		<b>102</b>	<b>57</b>	<b>35</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>11 класс</b>						
2. Естественные науки и развитие техники и технологий (природа — наука — техника — человек)	6. Развитие техногенной цивилизации	12	9	3	1	1
	7. Взаимодействие науки и техники	23	16	7	1	1
	8. Естествознание в мире современных технологий	26	18	8	1	1
3. Естественные науки и человек (природа — наука — техника — общество — человек)	9. Естественные науки и проблемы здоровья человека	25	18	7	1	1
	10. Естественные науки и глобальные проблемы человечества	16	10	6	1	1
<b>Всего за 11 кл</b>		<b>102</b>	<b>61</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Всего за 10-11 кл</b>		<b>204</b>	<b>118</b>	<b>66</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

Раздел	Описание раздела	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
ТЕМА 1 Структура естественно-научного знания: многообразии единства (18 часов)		Естествознание как познавательная деятельность	1	§ 1
		Природа в зеркале науки	1	§ 2
		Естествознание в системе культуры	1	§ 3
		Критерии научного знания	1	

		Экспериментальные методы в естественных науках	1	§ 5
		Учимся наблюдать	1	
		Экспериментатор, прибор, результат	1	§ 7
		Великие эксперименты в естественных науках	1	Доклад
		Теоретические методы исследования	1	§ 9
		Теоретические методы исследования	1	§ 10
		Теоретические методы исследования	1	
		Моделирование в науке	1	§ 11
		Естествознание и религиозная традиция	1	§ 12
		Традиции и революции в естествознании	1	§ 13
		Эксперимент. Теория. Практика	1	
		Эксперимент. Теория. Практика	1	
		Зачетное занятие	1	
ТЕМА 2	Структуры мира природы: единство многообразия (30 часов)	Масштабы Вселенной	1	§ 15
		Средства изучения микромира и мегамира	1	§ 16
		Дискретность и непрерывность в природе	1	§ 17
		Поле как способ описания взаимодействия	1	§ 18
		Фундаментальные поля как составляющие материи	1	§ 19
		Взаимодействие поля и вещества. Цвет и спектры	1	§ 20
		Дискретность и непрерывность: эксперимент	1	§ 21
		Квантовые (корпускулярные) свойства полей	1	§ 22
		Волновые (полевые) свойства частиц	1	§ 23
		Корпускулярно-волновой дуализм	1	§ 24
		Фундаментальные взаимодействия в микромире	1	§ 25
		Единство многообразия. Микромир	1	§ 26
		Единство многообразия. Мегамир	1	§ 27
		Солнечная система и планетарная модель атома	1	§ 28
		Единство многообразия. Биологические системы	1	§ 29
		Молекулярная структура живого	1	§ 30
		Белки и нуклеиновые кислоты	1	§ 31
		Клетка как структурная основа живых организмов	1	§ 32
		Разнообразие форм жизни	1	§ 33
		Популяции и процессы их регуляции	1	§ 34
		Популяции и процессы их регуляции	1	§ 35
		Биосфера	1	§ 36

		Биосфера	1	
		Наиболее общие законы природы. Законы сохранения	1	§ 37
		Энергетика живой клетки	1	§ 38
		Единство природы. Симметрия	1	§ 39
		Симметрия в искусстве и науке	1	§ 40
		Материальное единство мира	1	§ 41
		Материальное единство мира	1	
		Зачетное занятие	1	
ТЕМА 3 От структуры к свойствам (13 часов)		Атомы и элементы. Два решения проблемы генезиса свойств веществ	1	§ 42
		Второе рождение атомистики	1	§ 43
		Химическая революция эпохи Просвещения	1	§ 44
		«Новая система химической философии» Д.Дальтона	1	§ 45
		Генезис свойств веществ и классическая атомно-молекулярная теория	1	§ 46
		Периодический закон Д.И.Менделеева	1	
		Периодический закон Д.И.Менделеева	1	§ 47
		Состав – структура – свойства	1	§ 48
		Биологическая систематика	1	§ 49
		Современные представления о многообразии живого	1	§ 50
		Как реализуется наследственная информация	1	§ 51
		Зависимость свойств от структуры и состава – опыт искусства	1	§ 52
		Зачетное занятие	1	
ТЕМА 4 Природа в движении, движение в природе (17 часов)		Движение как перемещение	1	§ 53
		Видимое движение планет	1	§ 54
		Причины механического движения. Детерминизм	1	§ 55
		Движение как распространение. Волны	1	§ 56
		Свойства волн	1	§ 57
		Звук и его характеристики	1	§ 58
		Движение, пространство, время, материя	1	§ 59
		Движение тепла	1	§ 60
		Статистика порядка и хаоса	1	§ 61
		Движение как качественное изменение. Химические реакции	1	§ 62
		Скорости химических реакций	1	§ 63
		Движение в живой природе	1	§ 64
		Движение как качественное изменение. Ядерные реакции	1	§ 65
		Формы и виды движения	1	§ 66
		Формы и виды движения	1	

		Тайны движения через призму искусства	1	§ 67
		Зачетное занятие	1	
ТЕМА 5 Эволюционная картина мира (17 час)		Между порядком и хаосом	1	§ 68
		Самоорганизация. Причины и условия	1	§ 69
		Бифуркации и спонтанное нарушение симметрии	1	§ 70
		Самовоспроизведение живых организмов	1	§ 71
		Самоорганизация в развитии организмов	1	§ 72
		Рождение Вселенной	1	§ 73
		Образование галактик, звезд, планетных систем	1	§ 74
		Эволюция звезд и синтез тяжелых элементов	1	§ 75
		Эволюция планеты Земля	1	§ 76
		Принципы эволюции живых организмов	1	§ 77
		Современные концепции биологической эволюции	1	§ 78
		Эволюция эукариот	1	§ 79
		Развитие жизни на Земле	1	§ 80
		Эволюция человека	1	§ 81
		Формирование человека разумного	1	§ 82
		Козволюция природы и цивилизации	1	§ 83
		Козволюция природы и цивилизации	1	
		Резерв	1	
		Резерв	1	
		Резерв	1	
		Резерв	1	
		Резерв	1	
		Резерв	1	
		Резерв	1	
		Резерв	1	

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

Раздел	Описание раздела	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
ТЕМА 6. Развитие техногенной цивилизации (12 часов)		Техника как реальность, созданная человеком.	1	§ 1
		Техника и техногенная цивилизация.	1	§ 2
		Техника и человеческие потребности.	1	§ 3
		Зарождение и развитие техники.	1	§ 4
		Естествознание как источник развития техники.	1	§ 5

		Эволюция технической мысли. Человек и техника в мировой литературе.	1	§ 6
		Техника – источник тревог человечества.	1	§ 8
		Научно-техническое творчество: проблема профессиональной ответственности.	1	§ 9
ТЕМА 7. Воздействие науки и техники (23 часа)		От законов механики к механическим устройствам.	1	§ 10
		Творчество изобретателя.	1	§ 11
		Творчество изобретателя.	1	
		Гидродинамика и аэродинамика.	1	§ 12
		Законы сохранения. Реактивное движение.	1	§ 13
		Космические исследования.	1	§ 14
		Принципы работы тепловых двигателей.	1	§ 15
		Законы термодинамики и КПД тепловых двигателей.	1	§ 16
		Исследование КПД различных циклов.	1	§ 17
		Принципы устройства тепловых двигателей	1	§ 18
		Теплоэнергетика сегодня.	1	§ 19
		Принципы работы электрогенераторов и электродвигателей.	1	§ 20
		Исследование работы электрогенератора и электродвигателя.	1	§ 21
		Источники питания в современной технике.	1	§ 22
		Преобразование и передача электроэнергии.	1	§ 23
		Электроэнергетика и экология.	1	§ 24
		Радиоволны и особенности их распространения.	1	§ 25
		Использование радиоволн.	1	§ 26
		Принципы работы мобильной телефонной связи.	1	§ 27
		Геометрическая оптика и оптические приборы.	1	§ 28
		Принцип действия очков.	1	§ 29
		Зачетное занятие	1	
ТЕМА 8 Естествознание в мире современных технологий (26 часов)		Приборы, использующие волновые свойства света.	1	§ 30
		Проявление волновых свойств света.	1	§ 31
		Стереоразложение и голография.	1	§ 32
		Искусственный цвет.	1	§ 33
		Приборы, использующие корпускулярные свойства света.	1	§ 34
		Принцип работы лазера.	1	§ 35
		Свойства лазерного излучения и использование лазеров.	1	§ 36
		Вред и польза от ядерных технологий.	1	§ 37

		Ядерное оружие и проблемы нераспространения.	1	§ 38
		Ядерное оружие и проблемы нераспространения.	1	
		Принцип действия атомных реакторов.	1	§ 39
		Атомная энергетика и проблемы экологии.	1	§ 40
		Проблема управляемого термоядерного синтеза и энергетика будущего.	1	§ 41
		Информация и электрические сигналы.	1	§ 42
		Приборы, преобразующие электрические сигналы.	1	§ 43
		Базовые элементы компьютера.	1	§ 44
		История развития и перспективы информационных технологий.	1	§ 45
		История развития и перспективы информационных технологий.	1	
		Человек — компьютер: обмен информацией.	1	§ 46
		Долговременное хранение информации.	1	§ 46
		В мире удивительных веществ и материалов.	1	§ 47
		От полимеров природных к полимерам синтетическим.	1	§ 48
		Синтетические полимеры — основа пластмасс.	1	§ 49
		Биотехнология и прогресс человечества.	1	§ 50
		Клонирование: «за» или «против»?	1	§ 51
		Зачетное занятие	1	
ТЕМА 9 Естественные науки и проблемы здоровья человека (25 ч)		Человек как уникальная живая система.	1	§ 52
		Факторы здоровья человека.	1	§ 53
		Адаптация организма человека к факторам среды.	1	§ 54
		Повышенная мышечная деятельность и адаптация организма к ней..	1	§ 55
		Биохимические основы спортивной тренировки.	1	§ 56
		Проблемы сохранения здоровья человека (алкоголь, курение, наркомания).	1	§ 57
		Проблемы сохранения здоровья человека (алкоголь, курение, наркомания).	1	
		Биохимические основы рационального питания.	1	§ 58
		Биохимическое обоснование рационов.	1	§ 59
		Витамины как биологически активные вещества.	1	§ 60
		Витамины: общая характеристика.	1	§ 61
		Принципы использования лекарственных веществ.	1	§ 62
		Биологически активные вещества — проблемы использования.	1	§ 63





	Резерв	1	
--	--------	---	--