

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Королёв Московской области  
Средняя общеобразовательная школа № 1



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ №1  
И.Е. Гайдукова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по естествознанию  
для 10-11 класса  
(базовый уровень)**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса по естествознанию для 10-11-х классов разработана на основе ФГОС второго поколения, примерной программы основного общего образования по естествознанию (базовый уровень) и авторской программы И.Б. Агафоновой. Программа рассчитана на 210 учебных часов, по 3 ч в неделю в 10—11 классах.

В концепции духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России в качестве важнейших требований выдвигается формирование у учащихся готовности и способности выражать и отстаивать свою позицию, критически оценивать собственные намерения, мысли и действия; способности совершать самостоятельные поступки. Эти поступки и действия человек совершает на основе естественнонаучной компетентности и гуманистических идеалов в их единстве, так как природа, общество и человек представляют собой целостную взаимосвязанную систему. В достижении этих требований большую роль играет естествознание, которое призвано формировать у учащихся не фрагментарное, а целостное восприятие окружающего мира.

Введение курса естествознания в старшей школе вызвано следующими причинами:

1. В области естественно-научного образования предлагается альтернатива: или изучение химии, физики и биологии на базовом уровне из расчета 1 ч в неделю, или интегрированный курс естествознания из расчета 3 ч в неделю. Как известно, одн часовые курсы давно доказали свою несостоятельность и неэффективность.
2. На выходе из школы в сознании у большинства выпускников формируются частные научные картины мира: химическая, физическая, биологическая, но отсутствует единая естественно-научная картина, которую и призвана формировать такая дисциплина, как естествознание.
3. Нарушается преемственность между средней и высшей школой. В гуманитарных вузах обязательным является изучение курса «Естественно-научная картина мира», синонимом которого являются «Концепции современного естествознания».
4. Введение курса естествознания позволяет реализовать такой механизм гуманитаризации естественно-научного образования, как интеграция, что, в свою очередь, позволяет гуманизировать это образование для старшеклассников, выбравших для обучения в 10—11 классах гуманитарный профиль.
5. В ряде зарубежных стран накоплен определенный опыт изучения естествознания на заключительном этапе обучения в средней школе, который доказал свою эффективность. Имеется многолетний опыт обучения основам естествознания и в отечественной начальной школе. Это хорошо зарекомендовавшие себя учебные предметы «Природоведение» и «Окружающий мир».

Концепция предлагаемого курса состоит в рассмотрении объектов и явлений естественного мира в гармонии физики, химии, биологии, физической географии, астрономии и экологии. Соответственно в основу курса положены не логика и структура частных естественно-научных дисциплин, а идея антропоцентризма, т. е. построение курса в логике и структуре восприятия учеником естественного мира в синтезе физических, химических и биологических представлений.

В новом курсе естествознания представлены важнейшие понятия, законы и теории частных учебных дисциплин, которые обобщены в естественно-научные понятия, законы и теории, а также важнейшие прикладные аспекты, связь изучаемого материала с жизнью, знакомство с важнейшими достижениями современного научно-технического прогресса ( биотехнологии, нанотехнологии и др. ).

Большое внимание (более 25% учебного времени) уделяется эксперименту, лабораторным и практическим работам. ФГОС в качестве осознательного элемента при обучении в старших классах предусматривает выполнение каждым учеником индивидуального проекта. Без исследовательских умений и навыков создать проект будет сложно. Чтобы совершенствовать эти умения и навыки, в каждом учебнике предусмотрена глава «Практические работы». Работы, предложенные в ней, могут послужить основой для выполнения индивидуального проекта.

### **Место предмета в учебном плане**

Естествознание предназначено для изучения в школах и классах, непрофильных по отношению к естественно-научным дисциплинам, в первую очередь в профилях гуманитарной и социально-экономической направленности.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Учебный предмет «Естествознание», в содержании которого ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у учащихся не только целостную естественно-научную картину мира, но и побуждает у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Основным результатом познавательного отношения к естественному миру в культуре является установление смысла и значения содержания объектов и явлений природы. Таким образом, познавательная функция учебного предмета «Естествознание» заключается в способности его содержания концентрировать в себе как знания о естественном мире, так и познавательные ценности:

— освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук, знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, позволяющими раскрыть его роль в представлениях человека о природе, развитии техники и технологий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, критической оценки использования естественно-научной информации, полученной из различных источников для осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам (экологическим, энергетическим, сырьевым и др.);
- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации полученных при этом результатов;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации; стремление к обоснованности высказываемой позиции и уважение к мнению оппонентов при обсуждении проблем; осознанное отношение к возможности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;
- использование естественно-научных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения.

### **Результаты освоения курса**

**Личностными результатами** обучения естествознанию являются:

- в *ценостно-ориентационной сфере* — воспитание чувства гордости за российские естественные науки;
- в *трудовой сфере* — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- в *познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере* — умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** освоения программы по естествознанию являются:

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

формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации и понимания зависимости от содержания и формы представленной информации и целей адресата.

**Предметными результатами изучения естествознания являются:** в *познавательной сфере*:

- овладение умениями давать определения изученных понятий;
- описание демонстрационных и самостоятельно проведенных экспериментов, используя для этого русский (родной) язык и язык естественных наук;
- классификация изученных объектов и явлений;
- наблюдение демонстрируемых и самостоятельно проводимых опытов, естественных явлений, протекающих в природе и в быту;
- изложение выводов и умозаключений из наблюдений, изученных естественно-научных закономерностей, прогнозирование поведения и свойств неизученных естественнонаучных объектов по аналогии со свойствами изученных;
- структурирование изученного материала;
- интерпретация естественно-научной информации, полученной из других источников, оценка ее научной достоверности;
- самостоятельный поиск новых для себя естественно-научных знаний, используя для этого доступные источники информации;

*в ценностно-ориентационной сфере*:

- анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;

*в трудовой сфере*:

- проведение естественно-научных экспериментов и выполнение индивидуального проекта исследовательского характера;

*в сфере физической культуры*:

- соблюдение правил техники безопасности при работе в кабинете естествознания (физики, химии, биологии);
- оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами, электрическим током и лабораторным оборудованием.

**Содержание учебного материала согласно программе курса  
«Естествознание»**

**10 класс (105 часов)**

## 1) Возникновение и развитие естествознания (15 часов)

Возникновение познания. Античная натурфилософия. Наука и техника в поздней Античности. От натурфилософии к науке. Наблюдение и эксперимент. Рождение науки. Измерение. Представление экспериментальных данных в виде таблицы. Представление экспериментальных данных в виде графика. Метод моделирования. Математическое моделирование. Научный метод. Гипотезы и теории. Естествознание и другие способы человеческого познания.

## 2) Мир, который мы ощущаем (34 часа)

Пространство, время, материя. Пространство и расстояние. Время и длительность. Измерение времени. Часы. Движение – взаимодействие пространства и времени. Относительное движение. Скорость, вектор скорости. Сила. Масса: гравитационная и постоянная. Ускорение свободного падения. Закон всемирного тяготения. Криволинейное вращательное движение. Периодическое движение. Вращения. Колебания. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Продольные и поперечные волны. Звук. Электростатическое взаимодействие. Физические поля. Движение электрических зарядов. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Виды электромагнитных волн. Использование волн различной длины и частоты человеком. Общие свойства волн. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Взаимопревращения кинетической и потенциальной энергии. Трение и сопротивление среды. Законы сохранения в природе.

## 3) Объекты и законы микромира (16 часов)

Миры, о которых мы знаем. Атомы, история изучения: от Демокрита до Томсона. Открытие радиоактивности и модель атома Резерфорда. Корпускулярная теория света. Волновая теория света. Интерференция. Поляризация. Фотоэффект. Спектры поглощения и отражения. Спектры сплошные и линейчатые. Атомная модель Бора. Корпускулярно – волновой дуализм. Принцип неопределенности и принцип дополнительности. Строение ядра. Изотопы . Ядерный распад и элементарные частицы.

## 4) Земля и Вселенная (12 часов)

Как и что мы видим во Вселенной. Как исследуют Вселенную. Земля и ее вращение. Земля и ее строение. Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Зачет по теме «Строение солнечной системы». Характеристика и эволюция звезд. Наша Галактика – Млечный Путь. Возникновение и эволюция Вселенной. Скорость света. Основы теории относительности.

## 5) Системы и их исследования (11 часов)

Хаос и закономерность. Симметрия. Системы и системный подход. Внешние и внутренние системы. Метод исследования. Зачет по теме «Системы». Вероятность. События невозможные и достоверные. Условная вероятность и случайные процессы. Вероятность независимых событий. Статистические методы естественных и гуманитарных наук.

## 6) Химические элементы вещества (17 часов)

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Свойства химических элементов. Валентность. Химическая связь. Схемы и уравнения реакций. Типы химических реакций. Скорость и энергия химических реакций. Зачет по теме «Схемы и уравнения реакций». Строения и свойства неорганических веществ. Кислоты и основания. Соли и их применение. Строения и свойства органических веществ. Циклические органические соединения. Получение и использование синтетических полимеров. Соединения, необходимые для существования жизни. Нуклеиновые кислоты, полисахариды. Белки, липиды.

### Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы курса «Естествознание» на базовом уровне в 10 классе ученик **научится**:

- 1) демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации;
- 2) выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;
- 3) грамотно применять естественнонаучную терминологию при описании явлений окружающего мира;
- 4) обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;
- 5) выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественнонаучном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- 6) осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;
- 7) критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности; делать выводы на основе литературных данных;
- 8) принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;
- 9) извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов.

В результате изучения программы курса «Естествознание» на базовом уровне в 10 классе ученик **получит возможность научиться**:

- 1) выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественнонаучных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы;
- 2) представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме;

- 3) делать выводы на основе полученных и литературных данных;
- 4) 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;
- 5) обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.);
- 6) обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественнонаучных знаниях;
- 7) находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественнонаучных знаний;
- 8) показывать взаимосвязь между областями естественных наук.

**Содержание учебного материала согласно программе курса  
«Естествознание»**

**11 класс (105 часов)**

**1) Порядок и самоорганизация в природе (20 часов)**

Порядок и беспорядок в строении веществ. Термодинамика. Идеальный газ и его законы. Энергия и работа. Альтернативная энергетика. Термодинамика. Законы термодинамики. Энтропия и вероятность. Информация. Свойства информации и двоичная система счисления. Ценность и избыточность информации. Самоорганизующиеся системы. Лазеры как неравновесные самоорганизующиеся системы. Лазеры как неравновесные самоорганизующиеся системы. Синергетика — наука о самоорганизации. Области применения синергетики.

**2) Строение и деятельность живых систем. Молекулы и клетки (14 часов)**

Что такое жизнь. Клетка — элементарная единица жизни. Химический состав клетки. Эукариотические клетки. Прокариотические клетки. Вирусы. Метаболизм. Энергетический обмен. Автотрофное питание. Генетический код и биосинтез белка. Деление клетки. Размножение организмов.

**3) Строение и деятельность живых систем. Организмы (14 часов)**

Система живой природы. Царство Грибы. Систематика и жизнедеятельность растений. Систематика и особенности строения беспозвоночных животных. Систематика и особенности строения позвоночных животных. Размножение и развитие у растений. Размножение и развитие животных. Основные законы наследственности. Хромосомная теория наследственности. Изменчивость и ее виды.

**4) Строение и деятельность живых систем. Популяции и экосистемы (9 часов)**

Экология и экологические факторы. Популяция — основная экологическая единица. Сообщества и экологические системы. Трофическая структура экосистемы. Взаимоотношения популяций в экосистеме. Устойчивость и смена сообществ. Биосфера. Экология и экологические факторы.

**5) Происхождение и развитие жизни на Земле (14 часов)**

История представления о зарождении жизни. Теории происхождения жизни: от XIX в. к настоящему времени. Первые эволюционные теории и возражения против них. Дарвинизм и синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и видообразование. Доказательства эволюции. Типы эволюционных изменений и направления эволюции. Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора. Другие эволюционные идеи. Геохронологическая шкала. Развитие жизни в протерозое и палеозое. Развитие жизни в мезозое и кайнозое.

**6) Человек в системе естествознания (18 часов)**

Этапы эволюции человека. Происхождение и расселение современного человека. Развитие и старение человека. Инфекционные заболевания и их профилактика. Паразитарные заболевания и их профилактика. Сердечнососудистые заболевания. Онкологические заболевания. Нервные и психические заболевания. Лекарственные средства. Наркотическая зависимость. Яды, токсины, противоядия. Генетика человека и наследственные заболевания. Человек как живой организм.

**7) Ноосфера и технические достижения человека: взаимосвязь между наукой и техникой (16 часов)**

Ноосфера и неолитическая революция. Селекция. Основы биотехнологии. Ноосфера и перемещение в пространстве. Человек уходит в небо. Освоение космоса и его роль в жизни человечества. Как сохранить изображение. Как создать движущееся изображение. От арифмометра к персональному компьютеру. Взаимодействие ноосферы и биосферы.

**Планируемые результаты обучения**

В результате изучения программы курса «Естествознание» на базовом уровне в 11 классе ученик **научится**:

- 1) 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);

- 2) обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту;
- 3) объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;
- 4) действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественнонаучные основы создания предписаний;
- 5) формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;
- 6) 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;
- 7) выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;
- 8) осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественнонаучные компетенции.

В результате изучения программы курса «Естествознание» на базовом уровне в 11 классе ученик **получит возможность научиться**:

- 1) выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественнонаучных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы;
- 2) представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме;
- 3) делать выводы на основе полученных и литературных данных;
- 4) 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;
- 5) обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.);
- 6) обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественнонаучных знаниях;
- 7) находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественнонаучных знаний;
- 8) показывать взаимосвязь между областями естественных наук.

## **Литература**

1. Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник / С.А. Титов, И.Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. – 5-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2019.
2. Естествознание. Базовый уровень. 11 кл.: учебник / С.А. Титов, И.Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. – 5-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2019.
3. Агафонова И. Б. Методическое пособие к линии учебников «Естествознание. 10—11 классы. Базовый уровень» авторов С. А. Титова, И. Б. Агафоновой, В. И. Сивоглазова.