

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа №73» городского округа Самара**  
Адрес: г. Самара, ул. Майская, 47, тел. 933-21-58

**«РАССМОТРЕНО»**

на заседании МО  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_/Чижова И.Ю.  
протокол № 4  
«25» августа 2021г

**«ПРОВЕРЕНО»**

Зам. директора по УВР  
МБОУ Школы № 73  
\_\_\_\_\_/Глущенко Т.А.  
«27» августа 2021г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор  
МБОУ Школы № 73 г.о.Самара  
\_\_\_\_\_/Дрожжа Н. Б.  
Приказ № 224-од  
«30» августа 2021г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **по естествознанию**

### **Уровень программы**

### **среднее общее образование**

### **10-11 классы**

Программа: Естествознание. 10-11 классы. Рабочие программы. Титов С.А., Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. – М.: Дрофа, 2019.

Предметная линия учебников:

1. Титов С.А., Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Естествознание. 10 класс.– М.: Дрофа, 2019.
2. Титов С.А., Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Естествознание. 11 класс.– М.: Дрофа, 2019.

Составитель: Журавлева Т.Л.

Обсуждено  
на педагогическом совете школы  
протокол №9  
от «25» августа 2021 г.

Самара, 2021

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

ФГОС среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения учебного предмета: личностным, метапредметным, предметным.

10 класс

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед родиной, гордость за свой край, свою родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
2. Твёрдые взгляды и убеждения, принципы поведения и деятельности через содержание изучаемых предметов;
3. Понимание важности служения отечеству;
4. Демонстрация признаков мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанной на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
5. Демонстрация признаков саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
6. Готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, понимать отрицательные стороны экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
7. Коммуникативная деятельность в проектной деятельности;
8. Нравственное поведение в школе;
9. Демонстрация целенаправленной образовательной деятельности, в т.ч. Самообразования;
10. Демонстрация эстетического отношения к миру в рамках урочной и внеурочной деятельности;
11. Соблюдение правил здорового образа жизни, отсутствие вредных привычек;
12. Бережное отношение к своему здоровью, умение оказывать первую помощь;
13. Ориентирование в мире профессий, проектирование собственных жизненных планов;
14. Демонстрация экологического мышления через поведение, знание о влиянии социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
15. Демонстрация понимания и принятия ценностей семейной жизни.

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### Регулятивные УУД

1. Определять цель деятельности в сотрудничестве с тьютором;

2. Самостоятельно или в сотрудничестве с тьютором составлять план деятельности по предложенному алгоритму или выбрать из предложенных вариантов;
3. Действовать по составленному плану;
4. Контролировать деятельность под руководством тьютора;
5. Осуществлять отбор наиболее эффективных способов деятельности в процессе реализации деятельности;
6. Находить все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и учиться их использовать;
7. Реализовывать план действий под руководством тьютора;
8. Определять успешные стратегии в различных ситуациях;
9. Оценивать и определять стратегию поведения с учетом гражданских и нравственных ценностей;
10. Осуществлять познавательную рефлексию деятельности, знания и незнания.

#### Познавательные УУД

1. Владение навыками познавательной, учебной, проектной деятельности;
2. Владение навыками разрешения проблем;
3. Умение самостоятельного поиска методов решения практических задач;
4. Умение самостоятельной информационно-познавательной деятельности применения различных методов познания;
5. Владение навыками получения необходимой информации из различных источников (ориентироваться в информации, получать информацию из словарей, энциклопедий, художественных и публицистических текстов);
6. Развитие навыков критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
7. Умение определять назначение и функции различных социальных институтов в сотрудничестве с педагогом.

#### Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать социальное сотрудничество с целью взаимного обогащения;
2. Умение максимально учитывать интересы сторон;
3. Умение отбирать наиболее эффективные икт для решения конкретных задач (когнитивные, коммуникативные, организационные) из предложенного выбора;
4. Использование знаний эргономики, техники безопасности, гигиены и других на практике;
5. Умение самостоятельно отбирать эффективные языковые средства для ясного, логичного и точного изложения своей точки зрения.

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

##### Выпускник 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 естественно-научную 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 естественно-научном знании;
6. использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
7. осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;
8. критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности;
9. делать выводы на основе литературных данных;
10. принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;
11. извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

1. выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных 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.

11 класс

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед родиной, гордость за свой край, свою родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
2. Гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего национальные и гуманистические ценности и традиционные общечеловеческие демократические ценности;
3. Готовность к служению отечеству, его защите;
4. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
5. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
6. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
7. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и др. видов деятельности;
8. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
9. 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;
10. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
11. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
12. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую медицинскую помощь;

13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.приобретение опыта эколого - направленной деятельности;
15. Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели деятельности;
2. Умение самостоятельно составлять планы деятельности;
3. Самостоятельно осуществлять деятельность;
4. Самостоятельно контролировать деятельность;
5. Самостоятельно корректировать деятельность;
6. Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей;
7. Использовать все возможные ресурсы для реализации планов деятельности;
8. Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
9. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения с учетом гражданских и нравственных ценностей;
10. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### Познавательные УУД

1. Владение навыками познавательной, учебной, проектной деятельности;
2. Владение навыками разрешения проблем;
3. Владение способностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, к применению различных методов познания;
4. Готовность и способность к самостоятельной информационно - познавательной деятельности;
5. Владение навыками получения необходимой информации из различных источников;
6. Критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
7. Умение определять назначение и функции институтов различных социальных институтов.

## Коммуникативные УУД

1. Умение продуктивно общаться;
2. Умение эффективно разрешать конфликт;
3. Умение использовать икт для решения конкретных задач;
4. Соблюдение требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, информационной безопасности при использовании икт;
5. Владение языковыми средствами умение ясно и логично, точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Выпускник 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 естественно-научные 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 естественно-научные компетенции.

### Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

1. обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.);

2. обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях;
3. 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;
4. показывать взаимосвязь между областями естественных наук.



## 2. Содержание учебного предмета, курса

10 класс.

Возникновение и развитие естествознания.

Возникновение познания. Античная натурфилософия. Философы Древней Греции.

Аристотель как основатель натурфилософии. Наука и техника в поздней Античности.

Архимед, его работы, изобретения, закон Архимеда. Герон Александрийский. От натурфилософии к науке. Эпоха Средневековья в Европе и в странах Передней и Средней Азии, работа Авиценны.

Первые университеты Европы. Эпоха Возрождения. Леонардо да Винчи. Работы Галилео Галилея .Абстракция и идеализация. Наблюдение и эксперимент. Измерение, единицы измерения.

Измерения в гуманитарных науках. Представления экспериментальных данных и математическая обработка. Математическое моделирование .Научный метод. Индукция и дедукция. Гипотезы и теории.

Научные революции. Естествознание и другие способы человеческого познания.

Соотношение естествознания и обществознания. Искусство как способ познания мира. Наука и религия. Псевдонаука.

Мир, который мы ощущаем.

Пространство, время, материя.Триединая картина мира. Расстояние и длительность.

Пространство и расстояние. Системы координат. Свойства пространства.Время и длительность.

Измерение времени. Часы: от солнечных до квантовых. Единицы времени.Движение — взаимодействие пространства и времени.Равноускоренное и равномерное движение. Скорость,

вектор скорости. Относительное движение. Принцип относительности движения Г. Галилея.

Инерциальная система. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Третий закон Ньютона. Импульс и его сохранение. Реактивное движение.

Вращательное движение. Периодическое движение. Вращение и колебание. Свободные и

вынужденные колебания. Резонанс. Волны: продольные и поперечные. Звук как пример механических колебаний. Тоны и обертоны. Звуки и музыка.Электростатическое взаимодействие.

История изучения электричества. Закон Кулона. Физические поля. Фундаментальные взаимодействия. Движение электрических зарядов. Электромагнитное поле. История открытия

магнетизма. Магнитное поле. Магнетики. Электромагнитные волны.Виды электромагнитных волн. Общие свойства волн. Интерференция, дифракция. Эффект Доплера. Потенциальная

энергия. Кинетическая энергия. Трение и сопротивление среды. Законы сохранения в природе .

Объекты и законы микромира.

Микро-, макро- и мегамиры. История создания микроскопа и телескопа. Атомы, история изучения: от Демокрита до Томсона. Открытие радиоактивности и модель атома Резерфорда.

Радиоактивность. Свет. Корпускулярная теория света. Волновая теория света. Интерференция.

Поляризация. Фотоэффект. Спектры излучения и поглощения. Спектральный анализ. Атомная

модель Бора. Основные понятия квантовой физики. Корпускулярно-волновой дуализм. Принцип дополнительности. Современные представления о строении атома. Строение ядра. Изотопы. Сильное и слабое взаимодействие. Ядерный распад и элементарные частицы. Альфа-распад, бета-распад, гамма-распад. Античастицы и антивещество.

#### Химические элементы и вещества.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Свойства химических элементов. Орбитали, энергетические уровни, подуровни. Окисление, восстановление. Анионы, катионы. Электролиты.

Валентность. Химическая связь: ионная, ковалентная, металлическая, водородная. Полярность молекул, диполь. Химические реакции. Схемы и уравнения реакций. Типы химических реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена. Скорость и энергия химических реакций. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент. Энергия активации. Катализаторы. Ингибиторы. Экзо- и эндотермические реакции. Цепная реакция. Вещества органические и неорганические. Простые неорганические вещества: металлы, неметаллы, благородные газы. Сложные неорганические вещества: кислоты и основания. Соли и их применение. Электролиз. Гальванопластика. Строение и свойства органических веществ. Построение структурных формул. Углеводороды. Эмпирические и структурные формулы. Изомеры, изомерия. Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Углеводы. Спирты. Органические кислоты. Аминокислоты. Циклические органические соединения: бензол, фенол, анилин, бензойная кислота, нафталин и др. Гомоциклические и гетероциклические соединения. Высокомолекулярные соединения. Гомополимеры и гетерополимеры. Получение и использование синтетических полимеров. Биополимеры. Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК): особенности строения, функции. Комплементарность. Полисахариды: особенности строения, функции. Дисахариды, моносахариды. Крахмал, гликоген, целлюлоза. Белки: особенности строения, функции. Пептидная связь. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белка. Денатурация, ренатурация. Липиды: особенности строения, функции. Холестерин, фосфолипиды.

#### Земля и вселенная.

Расширение Вселенной. Гипотеза Большого взрыва. Антропный принцип: сильный или слабый. Возникновение галактик, Солнечной системы и Земли. Скорость света. Измерение скорости света. Опыты Майкельсона и Морли. Основы теории относительности. Относительность одновременности. Относительность времени. Относительность расстояния. Относительность массы. Строение Земли, землетрясения, извержения вулканов. Атмосфера и ее состав. Модель Большого взрыва, различные типы галактик (эллиптические, спиральные и неправильные),

созвездия Северного полушария, различные небесные тела, квазары, происхождение и строение Солнца, формирование планет, строение Солнечной системы, структурные элементы Солнечной системы.

#### Системы и их исследования.

Хаос и закономерность. Детерминизм. Статистические закономерности. Симметрия: радиальная и двусторонняя. Оптические изомеры. Системы и системный подход. Редукционизм и холизм. Теория систем. Внешние и внутренние системы. Кибернетика — наука о принципах управления. Методы исследования систем. Графы: полные, пустые, организованные. Типы обратных связей. Черный ящик. Вероятность. Условная вероятность и случайные процессы. Статистические методы в естественных и гуманитарных науках.

11 класс.

#### Порядок и самоорганизация в природе.

Порядок и беспорядок в строении веществ. Агрегатные состояния. Твердые тела. Жидкости. Газы. Плазма. Теплота и температура. Плавление, испарение, кипение. Теплота плавления. Теплота парообразования. Идеальный газ. Законы идеального газа: Бойля–Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. Давление. Флуктуации. Изотермическое сжатие. Изобарическое расширение. Изобарическое сжатие. Закон состояния идеального газа. Энергия и работа. Вода как источник энергии. Ветер как источник энергии. Энергия, запасенная в органических веществах. Энергия свободная и связанная. Теплота и работа. Принцип работы тепловых машин. История создания термодинамики. Законы термодинамики. КПД. Вечные двигатели первого и второго рода. Энтропия. Тепловая смерть Вселенной. Статистическая физика. Энтропия и вероятность. Информация. Информация, вероятность и энтропия. Свойства информации и двоичная система счисления. Ценность и избыточность информации. Самоорганизующиеся системы. Ячейки Бенара. Диссипативные структуры. Лазеры как неравновесные самоорганизующиеся системы. Принцип работы лазера. Применение лазеров. Синергетика — наука о самоорганизации. Параметр порядка. Области применения синергетики. Точка бифуркации.

#### Строение и деятельность живых систем. Молекулы и клетки.

Жизнь, свойства жизни. Питание: гетеротрофные и автотрофные организмы. Дыхание: внешнее и клеточное дыхание. Выделение. Размножение. Наследственность и изменчивость. Рост и развитие. Подвижность. Раздражимость. Клетка — элементарная единица жизни. Открытие и изучение клетки. Клеточная теория. Многообразие клеток. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Химический состав клетки: неорганические и органические вещества. Эукариотические клетки. Плазматическая мембрана: строение, функции. Ядро: оболочка, ядрышко, хроматин. Хромосомы. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Цитоплазма. Органоиды: мембранные и

немембранные. Прокариотические клетки. Строение, многообразие. Бактерии: аэробы и анаэробы, сапрофиты и паразиты, азотфиксирующие. Вирусы. Вирусные заболевания. ВИЧ. Энергетический обмен. Этапы энергетического обмена. Пластический обмен. Фотосинтез: световая и темновая фазы. Хемосинтез. Генетический код. Биосинтез белка: транскрипция, трансляция. Деление клетки. Митоз, фазы митоза. Размножение организмов. Бесполое размножение: деление, спорообразование, вегетативное размножение. Половое размножение: образование половых клеток. Мейоз, фазы мейоза.

Демонстрация схем, таблиц, моделей, фрагментов видеофильмов, фотографий и мультимедийных объектов, иллюстрирующих основной материал и понятия темы.

Модели клетки; микропрепараты митоза в клетках корешка лука; модели-аппликации, иллюстрирующие деление клеток.

Демонстрация схем, таблиц, моделей, фрагментов видеофильмов, фотографий и мультимедийных объектов, иллюстрирующих основной материал и понятия тем.

Лабораторные и практические работы. Проектная и исследовательская деятельность.

Рассматривание клеток растений, животных под микроскопом.

Сравнение строения клеток растений и животных.

Подготовка сообщения или презентации на одну из тем: «Вирусы: история открытия», «Инфекционные заболевания: пути заражения и меры профилактики».

### Строение и деятельность живых систем. Организмы.

Система живой природы. Систематика. Работы Карла Линнея. Царство Грибы. Грибы: особенности строения, распространение и значение. Систематика и жизнедеятельность растений. Особенности строения, распространение и значение. Водоросли. Отдел Моховидные. Высшие споровые растения. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные. Систематика и особенности строения беспозвоночных животных. Простейшие. Губки и кишечнополостные. Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви. Моллюски. Членистоногие. Систематика и особенности строения позвоночных животных. Круглоротые. Хрящевые рыбы. Костные рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие. Размножение и развитие у растений. Половое размножение. Чередование поколений. Оплодотворение. Семя. Размножение и развитие у животных. Оплодотворение. Онтогенез: эмбриональный период, постэмбриональный период. Прямое и непрямое развитие. Основные законы наследственности. Гибридологический метод Г. Менделя. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя. Второй закон Менделя. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Хромосомная теория наследственности. Работа Т. Х. Моргана. Нарушение сцепления. Половые хромосомы. Изменчивость: модификационная (ненаследственная), генотипическая (наследственная) — комбинативная и мутационная. Мутагенные факторы.

## Строение и деятельность живых систем. Популяции и экологические системы.

Экология. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Действие экологических факторов. Лимитирующие факторы. Диапазон устойчивости, биологический оптимум. Популяция. Основные характеристики популяции: плотность, рождаемость, смертность, возрастная структура. Периодические изменения численности популяции. Экосистема. Биогеоценоз. Структура экосистемы: видовая, пространственная (ярусность), трофическая. Трофическая структура экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи: пастбищные, детритные. Экологические пирамиды. Взаимоотношения популяций в экосистеме: нейтральные, полезно-нейтральные, взаимополезные, вредно-полезные, взаимовредные. Устойчивость и смена сообществ. Сукцессии: первичные и вторичные. Биосфера: состав и строение. Атмосфера, гидросфера, литосфера. Вещество биосферы: живое, биогенное, косное, биокосное. Роль живого вещества в биосфере.

Демонстрация схем, таблиц, фрагментов видеофильмов, фотографий и мультимедийных объектов, иллюстрирующих основной материал и понятия темы.

## Происхождение и развитие жизни на Земле.

История представлений о зарождении жизни. Виталисты и физикалисты. Креационизм. Абиогенез. Опыты Реди, Спалланцани, Пастера. Теория стационарного состояния. Теория панспермии. Теория биохимической эволюции (Опарина — Холдейна). Опыт С. Миллера. Первые эволюционные теории. Теория Ж. Б. Ламарка. Работы Ж. Кювье. Дарвинизм. Дивергенция и искусственный отбор. Естественный отбор и борьба за существование. Развитие дарвинизма. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Формы отбора: стабилизирующий, движущий, расщепляющий. Дрейф генов. Изоляция. Доказательства эволюции. Типы эволюционных изменений и направления эволюции. Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора. Работа Н. Я. Данилевского. Теория номогенеза. Геохронологическая шкала. Эры, периоды: развитие жизни. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра. Мезозойская эра. Биологический прогресс и регресс. Кайнозойская эра.

Демонстрация схем, таблиц, фрагментов видеофильмов, фотографий и мультимедийных объектов, иллюстрирующих основной материал и понятия темы.

## Человек в системе естествознания.

Человек как живой организм. Положение человека в системе живых организмов. Сходство человека с другими представителями животного мира. Сходство и различия человека и других приматов. Существование человека и законы термодинамики. Этапы эволюции человека. Дриопитеки. Австралопитеки. Человек умелый. Человек прямоходящий. Неандертальцы.

Кроманьонцы. Происхождение и расселение современного человека. Гипотезы полицентризма и моноцентризма. Палеогеномика. Расселение человека по планете. Расы. Большие расы: европеоидная, монголоидная, австрало-негроидная. Происхождение рас. Развитие и старение человека. Особенности онтогенеза человека. Границы возрастных периодов человека. Рост и развитие. Старение организма. Инфекционные заболевания. Вирулентность. Инкубационный период. Входные ворота инфекции. Классификации инфекционных заболеваний. Инфекции, передающиеся половым путем. Протозойные инфекции. Эпидемии: чума, холера, оспа. Борьба с инфекционными заболеваниями. Паразитарные заболевания, их особенности. Паразиты человека. Сердечно-сосудистые заболевания. Сердечно-сосудистая система и давление крови. Гипотония и гипертония. Стенокардия и инфаркт. Инсульт. Онкологические заболевания. Нервные заболевания. Психические заболевания. Лекарственные средства. Антибиотики. Сульфаниламидные препараты. Нейролептики. Транквилизаторы. Анальгетики. Наркотическая зависимость. Яды, токсины, противоядия. Механизмы действия ядов. Ядовитые растения. Ядовитые грибы. Ядовитые животные. Противоядия, анатоксины и сыворотки. Генетика человека и наследственные заболевания. Методы генетики человека. Наследственные заболевания: генные болезни, хромосомные болезни. Профилактика наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрация схем, таблиц, фрагментов видеофильмов, фотографий и мультимедийных объектов, иллюстрирующих основной материал и понятия темы.

#### Ноосфера и технические достижения человека.

Ноосфера как сфера разума. Ранние этапы развития человечества. Неолитическая революция. Селекция. Возникновение селекции. Искусственный отбор и гибридизация. Домашние животные и их дикие предки. Отдаленная гибридизация. Неродственная гибридизация. Полиплоидия. Искусственный мутагенез. Биотехнология. Генная инженерия. Генетически модифицированные организмы. Клеточная инженерия. Клонирование. Этические аспекты развития биотехнологии. Биоэтика. Ноосфера и перемещение в пространстве. Первые повозки и дороги. Энергия мышц и ветра. Изобретение парохода. Первые паровозы. Двигатель внутреннего сгорания. Первые автомобили. Человек уходит в небо. Аэростаты и дирижабли. Первые самолеты. Теория подъемной силы крыла. За пределами земного тяготения. К. Э. Циолковский и его последователи. Создание спутников. Человек в космосе. Как сохранить изображение. Появление и фиксирование. Появление цвета в фотографии. Цифровая фотография. Создание движущегося изображения. Рождение кинематографа. Принцип создания изображения. Звуковое кино. Цветное кино. Цифровое кино. От арифмометра к персональному компьютеру. От вычислительной машины к искусственному интеллекту. Что такое интеллект. История создания искусственного интеллекта. Шахматы и компьютер. Наночастицы и перспективы нанотехнологий. История появления

нанотехнологии. Уникальные свойства наноматериалов. Достижения нанотехнологий. Взаимодействие ноосферы и биосферы. Начало антропогенного воздействия на биосферу. Агроценозы и их роль в развитии биосферы. Освоение новых территорий. Основные экологические проблемы современности. Динамика численности населения Земли. Экстенсивные методы развития сельского хозяйства. Интенсивные методы развития сельского хозяйства. Парниковый эффект. Экологические катастрофы.

Демонстрация схем, таблиц, фрагментов видеофильмов, фотографий и мультимедийных объектов, иллюстрирующих основной материал и понятия темы.

**3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания  
с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

Согласно программе, на изучение естествознания на уровне среднего общего образования отводится 210 часов.

В соответствии с учебным планом МБОУ Школы № 73 изучение естествознания на уровне среднего общего образования (базовый уровень) предусмотрено в объеме 204 часа. Часы распределены следующим образом

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
10 класс	3 часа	102 часа
11 класс	3 часа	102 часа
Всего		204

10 класс

№	Название тем	Всего часов	КЭС код элемента содержания	Формы реализации модуля «Школьный урок»
1	Возникновение и развитие естествознания	14		Беседы, проблемные ситуации
2	Мир, который мы ощущаем	34	1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 3.1, 3.3	Беседы, проблемные ситуации
3	Объекты и законы микромира	14	3.6, 5.1, 5.3	Беседы, проблемные ситуации
4	Химические элементы и вещества	17		Беседы, проблемные ситуации
5	Земля и вселенная	12	5.4	Беседы, проблемные ситуации
6	Системы и их исследование	11		Беседы, проблемные ситуации

11 класс

№	Название тем	Всего часов	КЭС код элемента содержания	Формы реализации модуля «Школьный урок»
1	Порядок и самоорганизация в природе	20		Беседы, проблемные ситуации
2	Строение и деятельность живых	14	2.1. 2.2, 2.3, 2.4,	Беседы, проблемные



	систем. Молекулы и клетки.		2.5, 2.6, 2.7	ситуации
3	Строение и деятельность живых систем. Организмы	16	3.5, 3.6, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7	Беседы, проблемные ситуации
4	Строение и деятельность живых систем. Популяции и экологические системы	8	6.1, 7.2, 7.4, 7.5	Беседы, проблемные ситуации
5	Происхождение и развитие жизни на Земле	13	6.2, 6.3, 6.4	Беседы, проблемные ситуации
6	Человек в системе естествознания	15	5.6, 6.5	Беседы, проблемные ситуации
7	Ноосфера и технические достижения человека	16	7.4, 7.5	Беседы, проблемные ситуации

Таблица работ контролирующего характера

Класс	Контрольные работы	Диагностические работы
10	3	-
11	3	-

## Лист корректировки тематического планирования

Предмет естествознание

Класс \_\_\_\_\_

Учитель \_\_\_\_\_

20\_\_\_\_-20\_\_\_\_ учебный год

№ урока	Тема	Количество часов		Причина корректировки	Способ корректировки
		по плану	дано		