



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ЛИПЕЦКА
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ
№ 55 ГОРОДА ЛИПЕЦКА «ЛИНГВИСТ»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель НМС
_____ С.М. Бритвина

(протокол №1 от 29.08.2018 г.)

УТВЕРЖДЕНА
Приказом МАОУ СШ №55
г. Липецка «Лингвист»

от 29.08.2017 г. №170

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»
ДЛЯ 11 КЛАССА

Количество часов: 105 ч

2018-2019 учебный год

Пояснительная записка.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (ФГОС) утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 апреля 2012 г. № 413, определяет в качестве приоритетных целей изучения предметной области «Естественные науки» следующие положения:

- сформированность основ целостной научной картины мира;
- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

При использовании предлагаемого авторского УМК в качестве **целей** изучения интегрированного курса естествознание в старшей школе можно выделить:

- обучение** основам естествознания как науке о природе;
- развитие** интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения учебных исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной 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;

Задачами предметного курса являются:

- освоение знаний** о современной естественнонаучной 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 естественнонаучной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета и научно- популярных статьях, для осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;

применение естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, защиты окружающей среды.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Бурное развитие естественных наук привело к резкому росту знаний об окружающем мире, осознанию человеком своего уникального места в природе, своих физических и интеллектуальных возможностей, формированию устойчивой познавательной потребности.

В результате накопления научных знаний человечеством получены впечатляющие результаты. Под влиянием науки стремительно меняются условия жизни огромного числа людей.

Изобретения XX века, технологии XXI века, ставшие возможными благодаря успехам естественных наук, неузнаваемо изменили облик современной цивилизации. Развитие машиностроения, робототехники, строительной техники, материаловедения, авиации, космической техники, ракетостроения, энергетики, биотехнологий, металлургии, химического производства, геномной инженерии, средств связи, радиотехники и телевидения, электроники связано в первую очередь с успехами фундаментальных исследований в области естественных наук.

Разнообразие изучаемых природных явлений и экспериментальных методов, с помощью которых ведётся их изучение, привело к специализации и дифференциации наук.

Парадоксально, но при этом происходит обособление человека от окружающего мира, частью которого он является. При узкоспециализированном подходе к изучению природы подчас теряется общий, единый взгляд на окружающий мир, что усугубляется стремительным развитием различных наук, каждая из которых вносит свой вклад в создание обособленных друг от друга фрагментов общей картины мира.

Этой тенденции в истории развития науки противостоит другая - интегративная, системно образующая традиция, в основе которой лежит стремление учёных сформировать единый взгляд на окружающую природу, построить для человека единую

картину окружающего мира. Носителями синтезированного подхода являются выдающиеся люди своей эпохи, обладающие энциклопедическими знаниями.

К их числу относятся мыслители различных времён и народов, например, такие как: Аристотель, Леонардо да Винчи, Н. Коперник, И.Ньютон, М.В. Ломоносов, М. Фарадей, Д.К. Максвелл, Вернадский В.И., А. Эйнштейн, Д.И. Менделеев, П. Дирак, Н. Бор, М. Планк и другие.

Отличительной чертой творчества этих людей является не только создание целостных картин окружающего мира, но и ярко выраженный гуманистический характер их мировоззрения.

Как показывает история развития культуры, разработка общих междисциплинарных подходов с гуманитарным содержанием к описанию окружающего мира имеет большое значение. Результатом такой интеллектуальной деятельности является создание не только новых интегрированных дисциплин, но и частнонаучных картин мира. Вершиной пирамиды интегрированных научных знаний о природе служит естественнонаучная картина мира, которая и является предметом современного естествознания. Естествознание, используя достижения конкретных естественных наук, изучает такие стороны природных явлений, которые являются общими для множества взаимодействующих объектов.

Под естественнонаучной картиной мира (ЕНКМ) будем понимать обобщенный образ окружающего мира, формируемый в сознании человека в виде совокупности природных объектов, находящихся в определенных отношениях, выявленных человеком в процессе познания природы с помощью научного метода.

Естественнонаучную картину мира можно представить в виде отдельных фрагментов, каждый из которых выражает существенную сторону окружающего мира, отраженную в сознании человека в виде совокупности соответствующих понятий.

ЕНКМ является результатом обобщения достижений не только отдельных естественных наук, но и определенных философских концепций, без которых построение ЕНКМ становится невозможным. Особенностью ЕНКМ является ее зависимость не только от особенностей природных явлений и закономерностей, но и от возможностей человека, воспринимающего природу. Другой особенностью ЕНКМ является максимальная общность при описании явлений из любой научной области исследования.

При таком подходе ЕНКМ выступает в качестве метода структурирования знаний о природе, позволяющего в сжатой форме представить содержание научных представлений человека об окружающем мире.

С помощью этого метода ЕНКМ формируется в сознании человека как результат познавательной и практической деятельности человека, вооруженного совокупностью эффективных методов исследования. Отдельные фрагменты ЕНКМ выступают частями единого целого, отражая объективные закономерности окружающего мира и многообразие отношений между природными объектами. Важнейшей составляющей ЕНКМ является фрагмент, характеризующий созидательную и преобразующую роль человека в природе, отражающий прикладной аспект естествознания, его связь с гуманитарными направлениями научных исследований.

Естествознание, рассматривая человека как природное явление, способствует формированию экологической культуры, определенного стиля поведения людей в природной среде, что имеет большое значение на современном этапе развития цивилизации.

Достижения естественных наук, их влияние на жизнь людей, не могли не сказаться на структуре и содержании школьного естественнонаучного образования в нашей стране и других развитых странах мира.

Представленный курс «Естествознание» для 10-11 классов общеобразовательных учреждений создан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, с учетом возрастных и психологических особенностей обучаемых, спецификой интегрированного учебного предмета естествознание, современными знаниями в области естественных наук.

В курсе реализуется системно-деятельностный подход, лежащий в основе ФГОС. Этот подход подразумевает ориентацию на конкретные результаты образования, которые выражаются не только в овладении учащимися определенными знаниями, умениями и способами деятельности, но и в формировании личностных качеств, обеспечивающих мотивацию к осуществлению учебной деятельности и ее смысловое наполнение.

Учебный курс интегрирует знания по основным естественнонаучным предметам: физике, биологии и химии. Это объединение основано на общности естественнонаучного метода познания и тесной взаимосвязи различных структурных уровней организации природы. Курс предназначен для учащихся классов гуманитарных и социально-экономических профилей, с учетом того, что предмет «естествознание», в соответствии с ФГОС, может быть выбран этими учащимися в качестве основного естественнонаучного предмета.

Учебная информация по предлагаемому курсу структурируется таким образом, чтобы представить естествознание не как сумму знаний по физике, химии, биологии, экологии, астрономии, но как целостную науку о наиболее общих свойствах объектов существующего мира.

Структура учебного предмета представлена девятью разделами, каждый из которых отражает существенную часть её содержания.

В 10 классе изучаются первые пять разделов, представленных в программе. В разделе «Человек и окружающий мир» определяется предмет естествознания как науки об объектах окружающего мира, познаваемых человеком. Во втором разделе, с названием «Научный метод», обсуждаются особенности научного метода познания. Три последующих раздела: «Вещество в природе», «Свойства вещества» и «Физические поля», посвящены изучению двух видов материи с использованием современных представлений об уровнях их структурной организации, основных видах взаимодействия, практическому применению.

В 11 классе изучаются четыре раздела программы. В разделе «Природные процессы» изучаются эволюционные, термодинамические и синергетические процессы. Обсуждение современных синергетических представлений о развитии открытых, незамкнутых природных систем служит основой для изучения в следующем разделе жизни как природного явления. В завершение изучается раздел «Естественнонаучная картина мира», в котором рассматриваются основные идеи и достижения современного естествознания с единой точки зрения.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «Естествознание» является частью предметной области «Естественные науки» и соответственно может быть включен в виде отдельного предметного курса в основную образовательную программу для среднего (полного) общего образования образовательной организации. Программа по естествознанию для 10-11 классов предназначена в основном для гуманитарного и социально-экономического профилей и соответствует требованиям Федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования по естествознанию на **базовом уровне**. На изучение предмета отводится согласно учебному плану 210 часов, что соответствует 3 часам недельной нагрузки для обучающихся.

Программа реализуется:

в 10 классе за 105 часов инвариантной части учебного плана образовательного учреждения;

в 11 классе за 105 часов инвариантной части учебного плана образовательного учреждения.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения естествознания на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- **смысл понятий:** человек, научный метод познания, естественнонаучная картина мира, вещество и физические поля, природные объекты, их состояние, взаимодействие и движение; элементарная частица; нуклид; атом, молекула, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера;
- **вклад ведущих 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, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химических реакций от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращение 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 материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
- **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

необходимой информации, 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 вирусных и инфекционных заболеваний; никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
- осознанных личных действий по защите и охране окружающей среды.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

При изучении «Естествознания» большое внимание уделяется рассмотрению природных явлений, фундаментальных экспериментов, основных научных понятий и закономерностей. Подробно рассматриваются понятия вещества и поля, пространства и времени, уровни структурирования природных объектов в микро-, макро- и мегамире. Прослеживается связь природных явлений на различных уровнях организации материи. Рассмотрено развитие научных представлений человека о закономерностях окружающего мира. Большое внимание обращается на возможности человека в отражении и познании окружающего мира. Сравняются между собой научный и ненаучные методы отражения окружающего мира как альтернативные и дополнительные способы построения картины мира.

Структурирование учебного материала осуществляется по основным составляющим естественнонаучной картины мира:

- человек и его методы познания мира;
- природные объекты;
- формы существования объектов;
- природные системы;
- природные процессы;
- естественнонаучные концепции ;
- создание и применение искусственных объектов.

В каждом разделе приведен перечень лабораторных, практических работ, демонстрационного эксперимента, примерный перечень тем рефератов и названий проектов.

Во время изучения материала курса рекомендуется применять активные методы обучения: дискуссии, постановку сообщений школьников на выбранные ими темы, написание и обсуждение рефератов, выполнение проектов, простейших лабораторных и практических работ, осуществлять показ демонстраций основных явлений и экспериментов, использовать современную видео- компьютерную технику, использовать информационные возможности Интернета .

11 класс (105 часов)

Раздел 1. Природные процессы.

Случайные процессы и вероятностные закономерности. Необратимый характер тепловых процессов в природе. Порядок – беспорядок, энтропия, информация. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели.

Процессы самоорганизации. Информационные процессы в открытых системах.

Примерные темы рефератов

1. Диффузия и осмос.
2. Детерминированный хаос.
3. История автомобиля.
4. История паровоза.
5. Биогеохимические циклы.
6. Молекулярная эволюция.

Раздел 2. Жизнь как природное явление (28 часов)

Биосистемная организация жизни. Клеточное строение живых организмов. Обмен веществ в клетке. Превращение энергии в клетке. Деление клетки. Структура молекулы ДНК. Репликация ДНК. ДНК – носитель наследственной информации.

Ген. Генетический код. Матричное воспроизведение белков. Наследственность и изменчивость организмов. Основные этапы развития генетики. Законы Менделя. Естественный отбор. Биологическая эволюция. Гипотезы происхождения жизни.

Примерные темы рефератов:

1. Строение белков.
2. Гипотезы о происхождении жизни на Земле.
3. Ферменты.
4. Разгадка структуры ДНК.
5. Биосинтез белка.

Раздел 3. Человек как природное явление (24 часа)

Происхождение человека. Эволюция человека. Геном человека. Генетические заболевания и возможности их лечения. Биотехнологии. Этические проблемы, связанные с развитием биотехнологий.

Природа вирусных заболеваний.

Проблемы рационального питания. Биохимическая основа никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей. Влияние радиоактивных и электромагнитных излучений на организм человека.

Биоразнообразие. Биосфера, роль человека в биосфере

Примерные темы рефератов:

1. Возможности генной инженерии.
2. Экологические катастрофы на Земле.
3. Международный проект «Геном человека».
4. Русские генетики.
5. Разнообразие животного мира.
6. Фотосинтез и биосфера.
7. Клонирование животных.
8. Генная терапия.
9. Как вирусы вызывают болезни.
10. Поиски внеземных цивилизаций.

Раздел 9. Естественнонаучная картина мира (16 часов)

Система наук о природе и естественнонаучная картина мира. Наиболее важные естественнонаучные идеи и открытия, определяющие современные знания о мире.

Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Преобразование и сохранение энергии в живой и неживой природе. Общность информационных процессов в биологических, технических и социальных системах.

Взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.

Примерные темы рефератов:

1. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.
2. Н. Коперник и его время.
3. Великий астроном - Тихо Браге.
4. И. Кеплер и его представления о солнечной системе.
5. П.Лаплас и его время.
6. Развитие идей релятивизма в естествознании.
7. С. И. Вавилов и его роль в развитии физики нашей страны.
8. Корпускулярно - волновой дуализм.
9. Развитие идеи атомизма от древней Греции до наших дней.
10. М.В. Ломоносов.
11. Источники загрязнения грунтовых вод.
12. Кислотные осадки.

Заключение (2 часа)

Резерв учебного времени: 9 часов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Авторами предлагается тематическое поурочное планирование учебного материала в соответствии с объемом учебных часов, отводимых на изучение учебного предмета. При изучении содержания курса рекомендуется организовывать учебную деятельность обучающихся в следующих формах:

- изучение нового учебного материала на уроке при работе с учебником, в процессе самостоятельной работы с учебными пособиями, с использованием цифровых ресурсов;
- изучение содержательного смысла основных понятий, принципов, законов, теорий, методов исследования в естествознании;
- обсуждение содержания вопросов к параграфу учебника;
- выполнение заданий к параграфам учебника;
- обсуждение результатов домашних заданий в форме устных ответов, презентаций, докладов о результатах выполненных проектов;

Выбор форм учебной деятельности обучающихся при изучении темы урока определяется учителем с учетом особенностей и интересов обучающихся.

Учебно-тематический план 11 класса на 2018-2019 учебный год.

№ п/п	Разделы, темы.	Кол-во час.	Примечания
1	Введение	1	
2	Раздел 1. Природные процессы	23	
3	Раздел 2. Жизнь как природное явление	28	
4.	Раздел 3. Человек как природное явление	26	
8.	Раздел 4. Естественнонаучная картина мира	15	
6	Повторение и обобщение.	3	
7.	Резерв	9	
	Итого.	105	

11 класс (105 часов)

№	Тема урока	Параграф	час	Содержание	Требования
1	Введение. Естественнонаучная картина мира.	§1	1	Вводный урок	
Раздел 1. Природные процессы (23 часа).					
2	Классификация природных процессов	§1	1	Система отсчета, материальная точка, механическое движение, динамика, инерциальная система отсчета, волна, волны упругости; четырехмерное пространство - время механизм химической реакции кинетическое уравнение	Учащиеся учатся анализировать движение в различных системах, изучить особенности и общие свойства различных видов движения. Рассмотреть классические свойства пространства, времени и материи, сравнить их с теорией относительности Эйнштейна, подвести учащихся к пониманию научной картины мира. Создать условия для понимания учащимися особенностей волнового процесса. Познакомить с волнами различной природы.
3	Движение как перемещение.	лекция	1		
4	Причины механического движения. Детерминизм.	лекция	1		
5	Движение как распространение. Волны	лекция	1		
6	Движение, пространство, время, материя.	лекция	1		
7	Движение как качественное изменение.	лекция	1		
8	Движение в живой природе.	лекция	1		
9	Формы и виды движения.	семинар	1		
10	Случайные процессы и вероятностные	§5	1		

	закономерности.			Динамический и случайный процесс. Вероятность возможного состояния. Динамическое равновесие. Релаксация. Необратимый характер тепловых процессов в природе. Возможности человека прогнозировать тепловые процессы окружающей среды.	процессов в природе; уметь прогнозировать тепловые процессы окружающей среды; выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы.		
11	Обратимые и необратимые процессы.	§6	1				
12	Необратимый характер тепловых процессов в природе.	§6	1				
13	Порядок – беспорядок, энтропия, информация.	§7	1				
14	Статистика порядка и хаоса.	§7	1				
15	Второе начало термодинамики.	§8	1				
16	Примеры применения второго начала термодинамики.	§8	1				
17	Тепловые двигатели.	§9	1	Порядок и беспорядок, энтропия, информация. Второе начало термодинамики. Причины увеличения энтропии в замкнутых макросистемах. Тепловые двигатели. КПД. История техники. ДВС. Формула Больцмана. Паровые машины.	Знать/понимать: смысл понятий: порядок и беспорядок, энтропия, информация; второе начало термодинамики; причины увеличения энтропии в замкнутых макросистемах; Уметь: приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих необратимость тепловых процессов.		
18	История техники. ДВС.	§9	1				
19	Теплоэнергетика сегодня.	§10	1				
20	Процессы самоорганизации	§10	1				
21	Синергетика	§11	1	Процессы самоорганизации. Броуновское движение. Открытые системы. Флуктуации. Самоорганизация природных систем. Информационные процессы в системах.	Знать/понимать: самоорганизацию природных систем; классификацию природных процессов; зависимость между информацией и энтропией;		
22	Информационные процессы в открытых системах	§11	1				
23	Информационное взаимодействие	§12	1				
24	Обобщающий урок по разделу «Природные процессы»	§12	1	Информационное взаимодействие. Зависимость между информацией и энтропией. Природный процесс – закономерное изменение состояния природных процессов. Классификация природных процессов.	работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно- популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации.		
Раздел 2. Жизнь как природное явление (28 часов)							
25	Биосистемная организация жизни.	§13	1			Биосистемная организация жизни (клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера). Многообразие представителей всех уровней. Клеточное строение живых	Знать/понимать смысл понятий: клетка, дифференциация клеток: биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера; Уметь: приводить примеры экспериментов
26	Клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера	§13	1				
27	Клеточное строение живых организмов. Дифференциация клеток	§14	1				

	в организме			организмов. Единство и многообразие клеточных структур. Клеточное строение живых организмов. Различия в строении животной и растительной клетки. Диффузия и осмос. Фагоцитоз и пиноцитоз. Фотосинтез и фотолиз. Автотрофные и гетеротрофные клетки. Клеточное дыхание. Механизм запасания энергии в клетке.	и/или наблюдений, обосновывающих организмов клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращение энергии и случайные процессы в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы.
28	Единство и многообразие клеточных структур.	§14	1		
29	Обмен веществ в клетке.	§15	1		
30	Превращение энергии в клетке	§15	1		
31	Деление клетки. Митоз.	§16	1	Деление клетки. Клеточный цикл. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза.	Знать/понимать: смысл понятий: митоз, мейоз, оплодотворение, ген, генетический код, мутация, матричное воспроизводство белков; знать основные этапы репликации хромосом; основные этапы трансляции белков; структуру белков; Уметь: приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации создания биотехнологий и генной инженерии, лечения вирусных и наследственных заболеваний.
32	Мейоз.	§16	1	Конъюгация и кроссинговер. Митоз. Мейоз. Оплодотворение.	
33	Оплодотворение	§16	1	Структура молекулы ДНК.	
34	Структура молекулы ДНК. Репликация ДНК	§17	1	Типы нуклеотидов.	
35	ДНК – носитель наследственной информации	§17	1	Комплементарные нити. РНК. Основные этапы репликации хромосом. Ген.	
36	Основные этапы репликации хромосом	§17	1	Генетический код.	
37	Ген.	§18	1	Матричное воспроизведение белков.	
38	Генетический код	§18	1	Основные этапы трансляции белков. Белки. Структура белков.	
	Матричное воспроизведение белков	§19	1	Денатурация белка. ДНК – носитель наследственной информации (структура молекулы ДНК, ген, генетический код, мутация, матричное воспроизводство белков. Виды РНК и их роль в процессе синтеза белков.	
40	Основные этапы трансляции белков.	§19	1		
41	Наследственность и изменчивость организмов.	§20	1	Наследственность и изменчивость. Генотип, фенотип, кариотип.	Знать/понимать: смысл понятий: наследственность и изменчивость, генетика, биологическая эволюция. Знать теорию Дарвина Ч. о происхождении видов ;законы Менделя; гипотезы происхождения жизни; Уметь: приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих эволюцию живой природы.
42	Виды изменчивости	§20	1	Основные этапы развития генетики.	
43	Основные этапы развития генетики	§21	1	Модификационная, генетическая, мутационная и комбинативная изменчивость.	
44	Законы Менделя	§21	1	Законы Менделя. Задачи по генетике .Полное и неполное доминирование.	
45	Вероятностный характер законов Менделя	§21	1		

46	Отклонения от законов Менделя	§21	1	Расщепление признаков. Аллельные гены. Сцепленное наследование.	Наследственность и изменчивость. Основные этапы развития генетики. Законы Менделя. Естественный отбор. Теория Дарвина Ч. о происхождении видов. Биологическая эволюция. Гипотезы происхождения жизни. Жизнь конечная и непрерывная.
47	Естественный отбор	§22	1	Теория Дарвина Ч. о происхождении видов.	
48	Основные положения эволюционной теории	§22	1	Естественный отбор. Вид, популяция. Дивергенция и конвергенция. Ареал. Биологическая эволюция. Макро и микроэволюция.	
49	Биологическая эволюция	§23	1	Гипотезы происхождения жизни: эволюционная, креационистская, гипотеза панспермии, их аргументы.	
50	Биогенетический закон	§23	1		
51	Гипотезы происхождения жизни	§24	1		
52	Обобщающий урок по разделу «Жизнь как природное явление»	§24	1		
Раздел 3. Человек как природное явление(26 часов)					
53	Происхождение человека	§26	1	Происхождение человека. Анатомическое строение.	Знать теорию о происхождении человека; эволюции человека; Уметь: приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих эволюцию живой природы
54	Связь человека с другими биологическими видами	§26	1	Рудименты и атавизмы. Расы. Эволюция человека. Австралопитек, питекантроп, неандерталец, кроманьонец.	
55	Эволюция человека	§27	1	Географический аспект эволюции.	
56	Основные этапы эволюции человека	§27	1		
57	Геном человека	§28	1	Геном человека.	
58	Картирование генов человека	§28	1	Генетические заболевания. Мутации. Картирование генов. Хромосомные заболевания. Генотерапия.	
59	Генетические заболевания	§29	1	Причины наследственных болезней и методы их лечения.	
60	Возможности лечения генетических заболеваний	§29	1		
61	Биотехнологии.	§30	1	Биотехнология. Генная инженерия и её методы. Этические проблемы, связанные с развитием биотехнологий.	
62	Генная инженерия. Клонирование	§30	1	Клонирование.	
63	Этические проблемы, связанные с развитием биотехнологий	§31	1	Генномодифицированные организмы. Противоречия между наукой и обществом.	
64	Принципы оказания медицинской помощи	§31	1		
65	Природа вирусных заболеваний	§32	1	Природа вирусных заболеваний. Вирус, ретровирус, варион, бактериофаги. Этапы взаимодействия вируса с клеткой. Вирусные заболевания. Профилактика СПИД. Проблемы ВИЧ-носителя.	
66	Разнообразие вирусов	§32	1		

67	Проблемы рационального питания	§33	1	Рациональное питание человека. Минеральные и органические вещества. Расчёт энергетической ценности пищевых продуктов. Привитие культуры питания в семье. Биохимическая основа опасных зависимостей.	Знать правила рационального питания человека; уметь рассчитывать энергетическую ценность пищевых продуктов.
68	Химический состав пищевых веществ	§33	1		
69	Биохимическая основа никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей.	§34	1		
70	Пути преодоления этих зависимостей	§34	1		
71	Влияние радиоактивных и электромагнитных излучений на организм человека	§35	1		
72	Методы уменьшения влияния излучений на организм человека	§35	1		
73	Биоразнообразие	§36	1		
74	Необходимость биоразнообразия	§36	1		
75	Биосфера	§37	1		
76	Роль человека в биосфере	§37	1		
77	Обобщающий урок по разделу «Человек как природное явление»	§38	1		
78	Ответственность человека за сохранение жизни на Земле	§38	1		
Раздел 4. Естественная картина мира (15 часов)					
79	Система наук о природе	§39	1	Система наук о природе. Природные объекты. Знания, понятия и суждения. ЕНКМ. Отличия естествознания от других наук. Важнейшие естественнонаучные идеи и открытия. Микроскопы, телескопы, лазеры, приборы и космическая техника, , адронный коллайдер . Единство состава вещества и единство законов природы. Общность химического состава и фундаментальных законов.	Знать имена ведущих ученых и их вклад в формирование современной естественнонаучной картины мира; Объяснять: прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий и генной инженерии, лечения вирусных и наследственных заболеваний, защиты и охраны окружающей среды; Уметь: приводить
80	Естественнонаучная картина мира	§39	1		
81	Наиболее важные естественнонаучные идеи и открытия, определяющие современные знания о мире	§40	1		
82	Современные методы изучения природы	§40	1		
83	Единство состава вещества и законов природы во Вселенной	§41	1		
84	Экспериментальные доказательства единства Вселенной	§41	1		

					примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих единство состава вещества и единство законов природы.
85	Преобразование и сохранение энергии в живой и неживой природе	§42	1	Закон сохранения энергии. Виды и источники энергии. Преобразование энергии в живой и неживой природе. Общность информационных процессов. Свойства ИП в сложных системах. Наука и техника. Технологии. Прикладное значение фундаментальных исследований.	Знать закон сохранения энергии; Объяснять: прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий и генной инженерии, лечения вирусных и наследственных заболеваний, защиты и охраны окружающей среды; Уметь: приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих закон сохранения энергии.
86	Понятие энергии в естествознании	§42	1		
87	Общность информационных процессов в биологических, технических и социальных системах	§43	1		
88	Роль информационных процессов в природе	§43	1		
89	Взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологии	§44	1		
90	Неразрывная связь между фундаментальными и прикладными исследованиями	§44	1		
91	Глобальные экологические проблемы и пути их решения	§45	1		
92	Признаки экологического кризиса на Земле	§45	1		
93	Обобщающий урок по разделу «Естественнонаучная картина мира»	§46	1		
94	Обобщающее повторение		1		
95	Заключение. Современная естественнонаучная картина мира.	Заключение	1		
96	Итоговый урок	Заключение	1		
97	(97-105)-Резервное время		9		