

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение

«Волховская средняя общеобразовательная школа №7»

Утверждено и рекомендовано
к использованию

на заседании педагогического
совета протокол № 7

Приказ № 400

Дата 28.08.2014

Директор школы

(подпись)



Рабочая программа
по естествознанию
для 10-11 классов

Оглавление

Пояснительная записка	3
Планируемые результаты	4
Содержание учебного предмета	5
Тематический план.....	14

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе программы «Естествознание» для 10—11 классов общеобразовательных учреждений авторов: И. Ю. Алексашиной, К. В. Галактионова, И. С. Дмитриева, А. В. Ляпцева, И. И. Соколовой.

Учебник: Естествознание: 10 класс. И. Ю. Алексашина, К. В. Галактионов, И. С. Дмитриев и др. ; под ред. И. Ю. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2017.

На изучение предмета учебный план отводит в 10 и 11 классах по 102 учебных часа из расчета 3 учебных часа в неделю (34 учебные недели).

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;
- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- воспитание убеждённости в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

Планируемые результаты

Ученик научится

понимать смысл понятий (естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка);

приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих: атомно - молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе;

объяснять вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира; прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

Ученик получит возможность научиться

выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки;

делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно - популярных статьях;

владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды.

Содержание учебного предмета

10 класс

1. Структура естественно - научного знания: многообразие единства - 9 ч.

Модуль «ФИЗИКА» - 3 часа

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Модуль «Биология» - 3 часа

Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, математикой, географией, астрономией и др.). Место курса «Общая биология» в системе естественно - научных дисциплин.

Модуль «Химия» - 3 часа

Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений.

2. Структуры мира природы: единство многообразия – 36 часов.

Модуль «Физика» - 12 часов

Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства. Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии. Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел.

Модуль «Биология» - 12 часов

Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты, АТФ, их строение и роль в клетке. Основные компоненты клетки и их функции. Строение прокариотической и эукариотической клетки. Особенности строения клеток бактерий, грибов, животных и растений. Вирусы и бактериофаги.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Основные этапы энергетического обмена. Фотосинтез и его значение в биосфере. Автотрофы и гетеротрофы. Биосинтез белков. Понятие о гене. ДНК - источник генетической информации. Генетический код. Матричный принцип биосинтеза белков. Регуляция биосинтеза.

Практические работы

1. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Модуль «Химия» - 12 часов.

Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода. Номенклатура органических соединений. Изомерия в органической химии и ее

типы. Углеводороды и их природные источники. Генетическая связь между классами углеводов. Биологически активные органические соединения.

Лабораторные опыты.

1. Построение моделей молекул углеводов.
2. Определение элементного состава органических соединений.
3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах.
4. Получение и свойства ацетилена.
5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

3. От структуры к свойствам – 33 часа.

Модуль «Физика» - 11 часов

Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи.

Модуль «Биология» - 11 часов

Самовоспроизведение - всеобщее свойство живого. Формы размножения организмов. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов, его фазы и биологическое значение. Бесполое размножение и его типы. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Сперматогенез. Оогенез. Оплодотворение. Особенности оплодотворения у цветковых растений. Биологическое значение оплодотворения. Понятие индивидуального развития (онтогенеза) организмов. Деление, рост, дифференциация клеток, органогенез, размножение, старение, смерть особей. Онтогенез животных. Взаимовлияние частей развивающегося зародыша. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Рост и развитие организма. Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям. Старение и смерть организма.

Практическая работа

2. *Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства.*

Модуль «Химия» - 5 часов

Кислородосодержащие соединения свойства и их природные источники

Лабораторные опыты.

6. Свойства крахмала.

7. Свойства глюкозы.

8. Свойства этилового спирта.

9. Свойства глицерина.

10. Свойства формальдегида.

11. Свойства уксусной кислоты.

12. Свойства жиров.

13. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка.

4. Природа в движении, движение в природе – 18 часов.

Модуль «Физика» - 6 часов

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины.

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения.

Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Модуль «Биология» - 6 часов

Закономерности наследования признаков. Цитологические основы генетических законов наследования. Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации, причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Генофонд популяции.

Лабораторная работа

3. Изучение фенотипов растений.

Практические работы

4. Составление простейших схем скрещивания.

5. Решение элементарных генетических задач.

Модуль «Химия» - 6 часов

Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе.

Лабораторные опыты.

14. Свойства белков.

5. Естествознание в мире современных технологий – 9 часов.

Модуль «Физика» - 3 часа

Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Модуль «Биология» - 3 часа

Соотношение биологического и социального наследования. Социальные проблемы генетики.

Модуль «Химия» - 3 часа

Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

11класс

1. Эволюционная картина мира - 26 ч.

Модуль «Физика» - 8 часов

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

Модуль «Биология» - 10 часа

Основные проблемы и методы эволюционного учения, его синтетический характер. Основные этапы развития эволюционных идей. Вид. Критерии вида. Видообразование. Понятие микроэволюции. Популяционная структура вида. Популяция как элементарная эволюционная единица. Факторы эволюции и их характеристика. Естественный отбор, формы отбора. Борьба за существование. Микро- и макроэволюция. Значение эволюционной теории в практической деятельности человека.

Модуль «Химия» - 8 часов

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Лабораторный опыт.

1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

2. Взаимодействие науки и техники. Развитие техногенной цивилизации - 33 ч.

Модуль «Физика» - 15 часов

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Постулаты специальной теории относительности. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер.

Модуль «Биология» - 3 часа

Задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов. Исходный материал для селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Порода, сорт, штамм. Селекция растений и животных. Искусственный отбор в селекции. Гибридизация как метод в селекции. Типы скрещиваний. Полиплоидия в селекции растений. Достижения современной селекции. Микроорганизмы, грибы, прокариоты как объекты биотехнологии. Селекция микроорганизмов, её значение для микробиологической промышленности. Микробиологическое производство пищевых продуктов, витаминов, ферментов, лекарств и т. д. Проблемы и перспективы биотехнологии. Генная и клеточная инженерия, её достижения и перспективы.

Модуль «Химия» - 15 часов

Металлы. Свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов. Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства

кислот. Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований. Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.

Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Электролиз.

Лабораторные опыты.

1. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.

2. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами.

3. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 4. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями.

5. Получение и свойства нерастворимых оснований.

6. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

7. Различные случаи гидролиза солей.

8. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

Практическая работа № 1. Получение, собирание и распознавание газов.

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

3. Естественные науки и здоровье человека – 33 ч.

Модуль «Физика» - 4 часа

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Модуль «Биология» - 18 часов

Место человека в системе органического мира Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза. Биологические и социальные факторы антропогенеза. Основные этапы эволюции человека. Прародина человечества. Факторы эволюции современного человека.

Предмет и задачи экологии, экологические факторы. Комплексное воздействие факторов на организм, фотопериодизм. Вид и популяции, факторы, вызывающие изменение численности популяций. Рациональное использование видов. Биогеоценозы, их смена. Экологические системы.

Биосфера, её возникновение и основные этапы эволюции. Функции живого вещества. Биогеохимический круговорот веществ и энергетические процессы в биосфере.

Модуль «Химия» - 11 часов

Химические реакции. Скорость химической реакции. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования. Роль воды в химической реакции. Химические свойства воды.

Лабораторные опыты.

9. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.

10. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.

11. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля.

12. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.

13. Различные случаи гидролиза солей.

4. Глобальные проблемы человечества – 9 часов

Модуль «Физика» - 6 часов

Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Модуль «Биология» - 3 часа

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Влияние деятельности человека на биосферу. Понятие о ноосфере. Ноосферное мышление. Международные и национальные программы оздоровления природной среды. Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни.

5. Обобщение основных сведений курса естествознания 11 класса – 1 час

Тематический план

10 класс

№	Наименование разделов	Количество часов	В том числе на практикумы
1	Структура естественно-научного знания: многообразие единства	9	0
2	Структуры мира природы: единство многообразия	36	6
3	От структуры к свойствам	33	9
4	Природа в движении, движение в природе	18	4
5	Естествознание в мире современных технологий	9	0
Итого по программе:		105	19

11 класс

№	Наименование разделов	Количество часов	В том числе на практикумы
1	Эволюционная картина мира	26	1
2	Взаимодействие науки и техники Развитие техногенной цивилизации	33	10
3	Естественные науки и здоровье человека.	33	5
4	Глобальные проблемы человечества	9	-
6	Обобщение основных сведений курса естествознания 11 класса	1	-
Итого по программе:		102	17

Итого за 2 года обучения 204 часа.