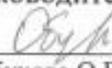


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ СОШ №7

РАСМОТРЕНО

руководитель ШМК


[Обухова О.Г.]

Протокол № 1 от 28.08.2023

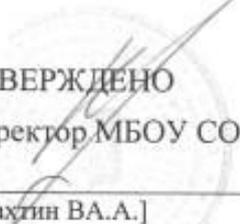
СОГЛАСОВАНО

на заседании

Педагогического совета
Протокол № 1 от 28.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ № 7


[Шагин В.А.]

Приказ № 203 от 31.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Естествознание. Базовый уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

г. Ижевск
сентябрь 2023 год

Пояснительная записка.

Рабочая программа по естествознанию для 10-11-го класса составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных во ФГОС СОО, программы формирования универсальных учебных действий и с использованием авторской программы для 10 – 11 классов О.С. Габриеляна «Естествознание» (Габриелян О.С. Рабочие программы. Естествознание. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / О.С.Габриелян, С.А.Сладков. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 110, [2] с.)

Целями изучения интегрированного курса «Естествознание» в старшей школе являются:

- создание основ целостной научной картины мира;
 - формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; 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;
- формирование умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- получение навыков безопасной работы во время проектно – исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Задачами предметного курса «Естествознание» 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, 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.

Введение курса естествознания в старшей школе вызвано следующими причинами:

1. 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.
2. Нарушается преемственность между средней и высшей школой. В гуманитарных вузах обязательным является изучение курса «Естественно-научная картина мира», синонимом которого являются «Концепции современного естествознания».
3. 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.

В основу курса положена идея антропоцентризма, т.е. построение курса в логике и структуре восприятия учеником естественного мира в синтезе физических, химических и биологических представлений. Большое внимание уделяется эксперименту, лабораторным и практическим работам.

Место предмета в учебном плане.

Предмет «Естествознание» входит в предметную область «Естественные науки». Рабочая программа рассчитана на 207 учебных часов (из расчета по 3 часа в неделю в 10 и в 11 классе), в т.ч. контрольных работ: 4 часа – 10 класс, 5 часа – 11 класс; практических работ: 19 часов – 10 класс, 10 часов – 11 класс.

Планируемые результаты

Личностными результатами обучения естествознанию являются:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

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

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации;
- выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;
- грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;
- обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;
- выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании;
- использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;
- критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;
- принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;
- извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования;
- объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;
- организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);
- обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;
- действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний;
- формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;
- объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;

- выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;
- осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

Содержание учебного предмета (10 класс)

Введение (4 ч). Введение в естествознание. Природа-среда обитания и источник жизни человека. Взаимоотношения человека и природы, их диалектика. Природа – источник творческого вдохновения деятелей искусства. Естествознание – единство наук о природе. Материя и формы ее существования. Диалектика естествознания. Основные этапы его развития. Понятие о естествознании, как системе научных знаний о природе.

Естествознание и методы познания мира (16 ч). Взаимосвязь между наукой и технологиями. История изучения природы. Прогресс в естественных науках и его вклад в развитие цивилизации. Методы научного познания и их составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, гипотеза, вывод, построение теории. Формы познания: научное и ненаучное. Два уровня научного познания: эмпирический (чувственный, опытный) и теоретический (рациональный). Моделирование на теоретическом уровне познания и типы моделей (идеальная, аналогия, математическая). Роль мысленного эксперимента и математического моделирования в становлении и развитии естественных наук. Фундаментальные понятия естествознания. Язык естествознания. Биология. Биологическая систематика и ее важнейшие таксоны. Биноминальная номенклатура. Понятие вида. Систематика животных. Понятие породы. Систематика растений. Понятие сорта. Биологическая номенклатура – основа профессиональной деятельности. Химия. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура. Международная номенклатура ИЮПАК. Химические элементы и происхождение их названий. Классификация неорганических веществ (оксиды, кислоты, основания, соли) и принципы образования их названий. Физика. Единицы измерения физических величин на Руси. Единицы измерения физических величин в некоторых других странах. Международная система единиц измерения физических величин – СИ. Основные и производные единицы измерения физических величин СИ. Естественнонаучные понятия, законы и теории. Естественнонаучные понятия. Конкретные и абстрактные естественнонаучные понятия. Законы естествознания. Естественнонаучные теории. Описательные теории и объяснительные теории. Прогнозирующая роль естественнонаучных теорий.

Естественнонаучная картина мира. Картины мира: религиозная, бытовая, художественная. Естественнонаучная картина мира (ЕНКМ). Эволюция ЕНКМ и ее этапы: аристотелевский, ньютоновский, эйнштейновская революция. Принципы познания в естествознании: соответствия, дополнительности, причинности, симметрии.

Практические работы: 1.Эмпирическое познание в изучении естествознания. 2.Построение пространственных моделей неорганических и органических соединений в сопоставлении с их свойствами. 3.Наблюдение за горящей свечой. 4.Наблюдение за изменением температуры льда и его состоянием при нагревании

Освоение космоса и его роль в жизни человечества (9 ч). Хронология астрономических представлений и открытий: геоцентрическая система мира; антропоцентрическая система мира; гелиоцентрическая система мира. Астрономы 16-19 в.в. и их вклад в развитие представлений о Вселенной. Вселенная: теория возникновения, структура, состав, эволюция. Астрономия как научный фундамент освоения космического пространства. Космология. Вклад отечественной науки в мировую космологию. Ракетносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы. Орбитальная астрономическая обсерватория (ОАО). Использование спутниковых систем в сфере информационных технологий. Современные научно-исследовательские программы по изучению космоса и их значение. Проблемы, связанные с освоением космоса, и пути их решения. Международное сотрудничество.

Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера (12 ч). Строение Земли. Литосфера. Внутреннее строение Земли и ее химический состав. Строение и состав литосферы. Минералы и горные породы. Руды. Литосферные плиты. Землетрясения. Шкала Рихтера. Интенсивность землетрясений. Цунами. Гидросфера. Океаны и моря. Состав гидросферы. Мировой океан. Моря. Нетипичные моря: Саргассово, Каспийское и Аральское. Тема моря в произведениях мировой художественной культуры. Воды океанов и морей. Химический состав морской и океанической воды. Промилле. Лед в океане. Гренландия. Антарктида. Движение вод Мирового океана. Приливы и отливы. Морские течения. Типы климата. Воды суши. Воды суши и их классификация. Родники. Гейзеры. Минеральные воды и их классификация. Проблема пресной воды. Озеро Байкал. Карстовые явления и образование сталактитов и сталагмитов. Аномальные свойства воды и их значение в природе. Атмосфера. Погода. Атмосфера и ее состав. Вертикальное строение атмосферы: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера. Состав воздуха. Озоновые дыры и парниковый эффект. Погода и климат. Атмосферное давление. Ветер. Атмосферное давление. Кессонная и высотная болезни. Циклоны и антициклоны. Атмосферные фронты. Ветра и их виды: шквал, смерч, антипассат, пассат, бриз, фён, бора, сирокко, муссоны, тайфуны, ураганы, смерчи, торнадо. Шкала Бофорта. Влажность воздуха. Влажность воздуха. Психрометр и Гигрометр. Точка росы. Облака, их формы и размеры. Туман. Осадки и их типы. Радуга.

Практические работы: 5. Изучение коллекции горных пород. 6. Изучение параметров состояния воздуха в кабинете.

Макромир. Наука об окружающей среде. Биосфера. (23 ч). Жизнь, признаки живого и их относительность. Основные свойства живого организма: единство химического состава, обмен веществ, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, развитие и рост, раздражимость, дискретность и целостность, энергозависимость. Живые системы, как самоуправляющиеся, саморегулирующиеся, самоорганизующиеся системы. Три начала термодинамики. Понятие энтропии. Происхождение жизни на Земле. Основные гипотезы происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни из неживого, концепция биогенеза, гипотеза панспермии. Гипотеза происхождения жизни путем биохимической эволюции (гипотеза Опарина—Холдейна). Дискуссия о возможности существования внеземных цивилизаций. Химический состав клетки. Химическая организация клетки на атомном – элементном, - уровне. Макроэлементы. Микроэлементы. Молекулярный уровень химической организации клетки (молекулярный состав клетки). Неорганические соединения клетки. Вода и ее роль. Минеральные соли. Органические вещества клетки. Уровни организации жизни. Клеточный уровень организации жизни на Земле. Тканевый уровень. Типы тканей животных (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная) и растений (образовательная, покровная, основная и проводящая). Органный уровень. Организменный уровень. Популяционно-видовой уровень. Биогеоценотический уровень. Биоценоз. Биосферный уровень. Прокариоты и эукариоты. Прокариоты и эукариоты. Бактерии и их классификация: по форме (бациллы, кокки, спириллы, вибрионы), по типу питания (сапрофиты, паразиты), по отношению к кислороду (аэробы, анаэробы). Особенности строения бактерий и их жизнедеятельности. Роль бактерий в природе и жизни человека. Цианобактерии (сине-зеленые водоросли) и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль цианобактерий в природе. Строение клетки эукариотов. Клеточная теория. Простейшие. Вирусы. Клеточная теория и ее положения. Простейшие: жгутиковые, ресничные, амебоидные. Значение простейших в природе и жизни человека. Вирусы. Строение и особенности жизнедеятельности вирусов. Вирусные заболевания человека. ВИЧ и СПИД. Грибы. Роль грибов в природе и в хозяйстве человека. Понятие биологической эволюции. Эволюционная теория. Понятие биологической эволюции. Длительность, необратимый характер, направленность эволюции. Основные направления эволюции.

Биологический прогресс. Биологический регресс. Антропогенез и его этапы. Предпосылки создания эволюционной теории Ч.Дарвина. Логическая структура дарвинизма (избыточная интенсивность размножения, борьба за существование и ее виды, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Видообразование (географическое и экологическое). Макроэволюция. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный. Современные методы поддержания устойчивости биогеоценозов и искусственных экосистем. Понятие экосистемы. Биотоп. Биоценоз. Биогеоценоз, структура и основы функционирования. Отличия биогеоценоза от экосистемы. Нестабильные и стабильные экосистемы. Биогеохимические потоки. Круговороты вещества. Принципы устойчивости биогеоценозов. Научные основы создания и поддержания искусственных экосистем. Производство растительной и животноводческой продукции: проблемы количества и качества. Кластерный подход как способ восстановления биогеохимических потоков в искусственных экосистемах. Антибиотики, пестициды, стимуляторы роста, удобрения и их природные аналоги. Проблема устойчивости городских экосистем. Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы. Типология живых организмов экосистемы: продуценты, консументы, редуценты (сапрофиты). Автотрофы. Гетеротрофы. Понятие о пищевых (трофических) цепях биогеоценоза. Пищевая цепь. Два основных типа трофических цепей — пастбищные (цепи выедания) и детритные (цепи разложения). Пищевая сеть. Экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Понятие об экологии. Основные проблемы экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Экологические проблемы современности. Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В. И.Вернадского. Ноосфера. Техносфера. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. Биосфера: этапы формирования и сценарии развития. Актуальные экологические проблемы: глобальные, региональные, локальные, их причины и следствия. Экологические проблемы энергетической отрасли. Альтернативная энергетика. Рациональное использование энергии и энергосбережение. Энергетическая безопасность. Транснациональные проекты в области энергетики. Методы изучения состояния окружающей среды. Изменения окружающей среды, как стимул для развития научных исследований и технологий. Естественно-научные подходы к решению экологических проблем, природосберегающие технологии. Международные и российские программы решения экологических проблем и их эффективность. Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды. Проблема увеличения количества отходов. Бытовые, коммунальные, промышленные отходы. Современные технологии сбора, хранения, переработки и утилизации отходов. Подходы к сокращению отходов, безотходные технологии. Источники загрязнения окружающей среды. Перспективные технологии ликвидации последствий загрязнения окружающей среды. Рекультивация почвы и водных ресурсов. Системы водоочистки. Международные программы по обращению с отходами и сокращению воздействия на окружающую среду, их эффективность. Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека. Деградация окружающей среды. Программы мониторинга качества окружающей среды. Загрязнение воздушной, водной среды, почвы, причины и следствия. Шумовое загрязнение. Электромагнитное воздействие. ПДК. Устойчивость организма и среды к стрессовым воздействиям. Заболевания, связанные со снижением качества окружающей среды. Индивидуальные особенности организма при воздействии факторов окружающей среды. Современные технологии сокращения негативного воздействия факторов окружающей среды. Научные основы проектирования здоровой среды обитания.

Практические работы: 7. Распознавание органических соединений. 8. Изучение растительной и животной клетки. 9. Изучение микроскопического строения животных тканей. 10. Изучение поведения простейших под микроскопом в зависимости от химического состава водной среды. 11. Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме – аквариуме и составление цепей питания. 12. Изучение бытовых отходов. Разработка проекта раздельного сбора мусора.

Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов (28 ч). Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр. Климат России. Природно-климатические зоны России: арктических пустынь, тундр, лесотундр, тайги, смешанных и широколиственных лесов, лесостепей, степей, полупустынь, пустынь. Разнообразие и приспособленность живых организмов к той или иной природно-климатической зоне. Электромагнитная природа света. Свет. Развитие представлений о природе света. Электромагнитное излучение. Длина волны. Частота колебаний. Шкала электромагнитных волн. γ -Лучи, рентгеновское

излучение, ультрафиолетовое излучение, видимое излучение, инфракрасное излучение и их роль в природе и жизни человека. Оптические свойства света. Двойственная природа света. Фотон. Законы отражения и преломления света. Относительный показатель преломления. Факторы, влияющие на показатель преломления: природа вещества, температура, длина волны падающего излучения. Рефрактометр. Дисперсия, дифракция и интерференция света. Свет и приспособленность к нему живых организмов. Влияние света на организацию жизненного цикла организмов. Биоритмы. Фотосинтез. Классификация растений на светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые. Фототропизм. Значение света для ориентации живых существ в пространстве. Биолюминесценция и ее роль в жизни животных. Внутренняя энергия макроскопической системы. Термодинамика и ее прогностическое значение. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция: естественная и принудительная. Тепловое излучение. Тепловое равновесие. Температура. Второе начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоемкость. Тепловое равновесие. Термодинамические системы трех типов: изолированные, закрытые и открытые. Температура, как параметр состояния термодинамической системы. Температура и приспособленность к ней живых организмов. Терморегуляция в живой природе. Теплопродукция и теплоотдача. Механизмы терморегуляции животных и растений. Температура тела человека и ее физиологическая роль. Классификация животных по температурному режиму на гомойотермные пойкилотермные и гетеротермные. Классификация организмов по температурному интервалу обитания: эвритермные и стенотермные. Акклиматизация. Температурный режим. Строение молекулы и физические свойства воды. Строение молекулы воды. Вода как растворитель. Физические свойства воды: аномальная температурная зависимость плотности воды; высокое поверхностное натяжение воды; аномально высокие значения температур кипения и плавления воды; высокое значение теплоемкости воды. Значение физических свойств воды для природы. Электролитическая диссоциация. Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД). Электролиты и неэлектролиты. Классификация ионов по различным основаниям. Механизмы диссоциации электролитов с разным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Соли, кислоты и основания в свете ТЭД. Растворимость. pH, как показатель среды раствора. Растворимость и ее количественная характеристика – коэффициент растворимости. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Вода как амфолит. Понятие pH раствора. Значение pH в природе. Значения pH физиологических жидкостей человека в норме. Химические свойства воды. Химические свойства воды. Взаимодействие воды с металлами. Взаимодействие воды с оксидами. Гидратация. Взаимодействие воды с солями. Гидролиз. Разложение воды. Понятие об электролизе и фотолизе. Вода - абиотический фактор в жизни растений. Роль воды в биосфере: колыбель жизни, среда обитания, участник биохимических процессов, участник создания биогеоценозов, регулятор климата на планете. Гидролиз органических веществ в живых организмах. Классификация растений по отношению к количеству воды в окружающей среде: гидатофиты, гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Соленость, как абиотический фактор. Соли. Классификация солей. Наиболее распространенные кислые соли, их применение. Жесткость воды. Соли как минералообразующие вещества. Соли – абиотический фактор. Приспособленность растений и животных к различному солевому режиму. Влияние соли на организм человека. Почва, как абиотический фактор. Понятие о почве и классификация почв. Процесс почвообразования. Эдафические факторы среды и приспособленность к ним живых организмов. Значение почвы в природе и жизни человека: среда обитания живых организмов; экономическое значение, обладает плодородием, оказывает существенное влияние на состав и свойства всей гидросферы Земли, является главным регулятором состава атмосферы Земли, важнейший компонент биогеоценоза. Цвет и диагностика почв. Биотические факторы окружающей среды. Биотические факторы. Биотические взаимоотношения между организмами: конкуренция, хищничество, симбиоз (мутуализм, комменсализм), паразитизм (экто- и эндопаразиты). Примеры биотических взаимоотношений в природе.

Практические работы: 13. Изучение приспособленности организмов к среде обитания. 14. Изучение волновых свойств света. 15. Изучение изображения, даваемого линзой. 16. Измерение удельной теплоемкости воды. 17. Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости. 18. Исследование среды раствора солей и сока растений. 19. Изучение состава почв

Пространство и время (6 ч). Понятия пространства и времени. Пространство и время в классической механике Ньютона. Абсолютное пространство. Однородность пространства. Изотропность пространства. Инерциальная система отсчета и первый закон Ньютона.

Преобразования Галилея и принцип относительности Галилея. Абсолютное время. Специальная теория относительности (СТО). Два постулата СТО и основные следствия, вытекающие из них. Общая теория относительности (ОТО). Биоритмы. Биоритмы. Типы биоритмов: физиологические и экологические. Примеры различных типов биоритмов у растений и животных. Фотопериодизм. Биоритмы человека. Дисинхронизм. Способы передачи информации в живой природе. Первая и вторая сигнальные системы. Обмен информацией на различных уровнях организации жизни. Реакции матричного синтеза (принцип комплементарности). Фагоцитоз. Рефлекс, Этология. Информация и человек. Возникновение и развитие носителей информации с древнейших времен до нашего времени. Эволюция современных информационных ресурсов.

Заключение (4 часов). Выполнение экспериментальной части исследовательской работы, оформление работы. Ученическая конференция по результатам выполненных проектных и исследовательских работ десятиклассников (индивидуальных или групповых).

Содержание учебного предмета (11 класс)

Повторение курса 10-го класса (7 ч). Многообразие естественного мира: мегамир, макромир, микромир. Вселенная, галактики, звезды, солнечная система: основные понятия и законы движения небесных тел. Земля, ее строение и геологические оболочки. Понятие о микромире и наномире. Биосфера. Уровни организации жизни на Земле. Биосфера и ее границы. Молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации жизни на Земле. Экологические системы: основные понятия (цепи питания, пищевые пирамиды, экологические факторы). Основные положения синтетической теории эволюции. Естественный отбор и его формы. Мутации и их классификация. Макро- и макроэволюция. Элементы термодинамики и теории относительности. Начала термодинамики. Элементы теории относительности.

Микромир. Атома. Вещества (34ч). Основные сведения о строении атома. Эволюция представлений о строении атома. Модели строения атомов Дж. Томсона и Э. Резерфорда. Постулаты квантовой теории Н.Бора. Протонно-нейтронная теория строения атомного ядра Д. Иваненко и В.Гейзенберга. Изотопы. Электронная оболочка атома. Энергетические уровни. Понятие об электронном облаке. Периодический закон. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Предпосылки открытия периодического закона. Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодичность в изменении свойств химических элементов и их соединений. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Современные представления о причинах периодического изменения свойств химических элементов и их соединений. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов, как графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы. Периоды (большие и малые) и группы (главные и побочные). Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для формирования естественнонаучной картины мира. Прогностическая сила и значение периодического закона и периодической системы. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Благородные газы, причина их существования в атомарном состоянии. Применение благородных газов. Ионная химическая связь. Ионы и их классификация: по заряду (анионы и катионы), по составу (простые и сложные). Схема образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки. Хлорид натрия – типичный представитель соединений с ионным типом связи. Ковалентная химическая связь. Ковалентная связь как связь, возникающая за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей. Кратность ковалентной связи. Обменные и донорно-акцепторные механизмы образования ковалентной связи. Электроотрицательность (ЭО). Классификация ковалентных связей: по ЭО (полярная и неполярная). Диполи. Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов: электропроводность, прочность, теплопроводность, металлический блеск, пластичность. Сплавы черные и цветные. Сталь, чугун. Латунь, бронза, мельхиор. Металлическая связь. Зависимость электропроводности металлов от температуры. Молекулярно-кинетическая теория. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Агрегатные состояния веществ. Газообразное состояние. Закон Авогадро и следствия из него. Молярный объем газов при нормальных условиях. Жидкое состояние веществ. Текучесть. Твердое состояние вещества. Кристаллические решетки разных типов для твердого

состояния вещества. Понятие о плазме. Высоко- и низкотемпературная плазмы и их применение. Взаимные переходы между агрегатными состояниями веществ. Природный газ, его состав и направления использования в качестве топлива и химического сырья. Конверсия метана. Синтез-газ и его использование для получения синтетического бензина и метанола. Предельные и непредельные углеводороды. Качественные реакции на кратную связь. Биогаз. Жидкие вещества. Нефть. Нефть, ее состав, физические свойства и происхождение. Экологические последствия разлива нефти и способы борьбы с ними. Попутный нефтяной газ, его состав. Процессы переработки нефти: ректификация и крекинг. Продукты переработки нефти и их использование. Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы. Кристаллические и аморфные вещества. Признаки и свойства аморфности. Относительность истины в химии. Жидкие кристаллы и их применение в технике. Относительность истины в биологии и физике. Классификация неорганических веществ и ее относительность. Классификация природных веществ. Органические и неорганические вещества. Изомерия. Классификация неорганических веществ. Простые вещества: металлы, неметаллы, благородные газы. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы. Аллотропия и ее причины. Сложные вещества: оксиды, кислоты, основания, соли. Относительность классификации сложных веществ. Классификация органических соединений. Особенности состава, строения и свойств органических соединений. Основные положения теории химического строения А. Бутлерова, Ф. Кекуле, А. Купера. Изомерия, как функция химического строения на примере этилового спирта и диметилового эфира. Причины многообразия органических соединений. Классификация органических соединений. Углеводороды: алканы, алкены, алкины, алкадиены и арены. Классы органических соединений, молекулы которых содержат функциональные группы: гидроксильную, карбонильную, карбоксильную, аминогруппу. Относительность деления органических соединений на классы. Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации. Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Биополимеры и их биологическая роль. Пластмассы. Термопласты и реактопласты. Представители пластмасс и области их применения. Волокна. Природные (животного и растительного происхождения) и химические (искусственные и синтетические) волокна. Представители волокон и области их применения. Неорганические полимеры, как вещества атомной структуры. Смеси, их состав и способы разделения. Понятие о смеси, как системе состоящей из различных химических веществ. Классификация смесей по визуальным признакам (гомо- и гетерогенные смеси) и по агрегатному состоянию (твердые, жидкие и газообразные смеси). Состав смесей: массовая и объемная доли компонента смеси. Способы разделения смесей. Дисперсные системы. Понятие дисперсной системе. Классификация дисперсных систем по размерам дисперсной фазы и агрегатному состоянию дисперсионной среды и дисперсной фазы. Значение дисперсных систем в природе, промышленности и повседневной жизни человека. Грубодисперсные системы и их классификация (суспензии, эмульсии, аэрозоли). Применение этих систем в технике и быту. Тонкодисперсные (коллоидные) системы, их классификация (золи и гели). Коагуляция. Синерзис.

Практическая работа № 1. Изучение фотографий треков заряженных частиц.

Практическая работа № 2. Получение, собирание и распознавание газов.

Химические реакции (13 ч). Химические реакции и их классификация. Химические реакции или химические явления, их отличия от физических явлений. Реакции без изменения состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением числа и состава веществ: соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции, протекающие с выделением или поглощением теплоты: экзо- и эндотермические. Другие признаки классификации химических реакций: изменение степеней окисления элементов, образующих вещества, использование катализатора, агрегатное состояние веществ, направление процессов. Скорость химической реакции. Понятие о скорости химической реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Зависимость скорости реакции от площади соприкосновения веществ и наличия катализатора. Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые реакции. Состояние химического равновесия для обратимых реакций. Принцип Ле-Шателье. Смещение химического равновесия обратимых реакций в химическом производстве. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электролиз. Степень окисления и ее определение по формуле соединения. Понятие об ОВР. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Электролиз расплавов и растворов. Электролитическое получение алюминия.

Практическое применение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия. Химические источники тока. Гальванические элементы на примере элемента Даниэля-Якоби, их устройство и принцип действия. Устройство батарейки на примере сухого щелочного элемента. Устройство свинцового аккумулятора. Гальванизация и электрофорез. Физика на службе человека. Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная ёмкость легких. Тепловые измерения и теплотерапия. Измерение артериального давления. Гипертония и гипотония. Ультразвуковая диагностика и терапия. Электротерапия. Лазерная терапия. Магнитный резонанс и рентгенодиагностика. Флюорография. Томография.

Практическая работа №3. Изучение химических реакций.

Практическая работа №4. Сборка гальванического элемента и испытание его действия.

Здоровье (22ч). Систематическое положение человека в мире животных. Биологическая классификация человека. Прямохождение и его влияние на скелет человека. Рука – орган и продукт труда. Развитие черепа и головного мозга человека. Первая и вторая сигнальные системы. Биосоциальная природа человека. Генетика человека и методы ее изучения. Основные понятия генетики: наследственность, изменчивость, ген, хромосомы, мутации, геном, генотип, фенотип, доминирующие и рецессивные признаки. Геном человека и его расшифровка. Практическое значение изучения генома человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический. Генетические (наследственные) заболевания человека. Физика человека. Скелет с точки зрения физического понятия о рычаге. Кровообращение в свете гидродинамики: пульс, кровяное давление. Диффузия, как основа формирования первичной и вторичной мочи в почках, а также газообмена в тканях и легких. Терморегуляция с помощью кожи путем теплопроводности, конвекции, излучения и испарения воды. Электродинамическая природа передачи нервных импульсов. Оптическая система зрения. Акустическая система слуха и голосообразование. Химия человека. Химический состав тела человека: элементы и вещества, их классификация и значение. Вода, ее функции. Водный баланс в организме человека. Минеральные вещества и их роль в жизнедеятельности организма человека. Заболевания, связанные с недостатком или избытком некоторых химических элементов в организме человека. Витамины. История открытия витаминов. Витамины, как биологически активные вещества. Болезни, вызванные недостатком или избытком витаминов: авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Суточная потребность человека в витаминах и их основные функции. Классификация витаминов. Водорастворимые витамины на примере витамина С. Жирорастворимые витамины на примере витамина А. Гормоны. Нервная и гуморальная регуляции процессов жизнедеятельности организма. Гормоны, как продукты, вырабатываемые железами внутренней секреции. Классификация гормонов по железам, которые их продуцируют и по химической природе. Свойства гормонов. Инсулин, как гормон белковой природы. Адреналин, как гормон аминокислотной природы. Стероидные гормоны на примере половых. Гипер- и гипофункция желез внутренней секреции. Лекарства. Краткие сведения о зарождении и развитии фармакологии. Классификация лекарственных средств по агрегатному состоянию: жидкие (растворы, настои, отвары, микстуры, эмульсии, суспензии и др.), твердые (порошки, таблетки, пилюли, капсулы), мягкие (мази, линименты, пасты, свечи). Алкалоиды. Вакцины. Химиотерапевтические препараты. Антибиотики. Наркотические препараты. Наркомания и ее последствия. Оптимальный режим применения лекарственных препаратов. Здоровый образ жизни. Физическое здоровье и его критерии. Психическое здоровье и его критерии. Нравственное здоровье и его критерии. Три основные составляющие здорового образа жизни: режим дня, правильное питание, физическая активность и занятие спортом. Факторы, влияющие на здоровье человека: окружающая среда, профилактическая вакцинация, стрессы, вредные привычки. Алкоголизм и его последствия. Наркомания и ее последствия. Физика на службе здоровья человека. Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная ёмкость легких. Тепловые измерения и теплотерапия. Измерение артериального давления. Гипертония и гипотония. Ультразвуковая диагностика и терапия. Электротерапия. Лазерная терапия. Магнитный резонанс и рентгенодиагностика. Флюорография. Томография. Современные медицинские технологии. Здоровье человека: системный подход. Нормальная физиология человека. Особенности функционирования дыхательной, кровеносной и других систем организма. Физиологические показатели организма человека и их нормальное значение. Медицинские технологии диагностики заболеваний. Возможности и перспективы методов профилактики, терапии и восстановления организма. Подходы к повышению эффективности системы здравоохранения. Инфекционные заболевания и их профилактика. Инфекционные заболевания и их возбудители. Способы передачи инфекционных

заболеваний и социальные факторы, способствующие их распространению. Иммунная система и принципы ее работы. Особенности функционирования иммунитета у разных групп населения. Способы профилактики инфекционных заболеваний. Вакцинация. Направленность медицинских препаратов для борьбы с инфекционными заболеваниями. Проблема развития устойчивости возбудителей заболеваний. Международные программы по борьбе с инфекционными заболеваниями. Наука о правильном питании. Метаболизм, как обмен веществом и энергией на уровне организма. Принципы функционирования пищеварительной системы. Качество продуктов питания с точки зрения энергетической ценности и содержания полезных и вредных веществ. Значение сбалансированного питания для поддержания здоровья. Пищевые добавки: полезные свойства и побочные эффекты их использования. Диеты и особенности их применения.

Практическая работа № 5. Исследование пропорциональности собственного рациона питания, проверка соответствия массы тела возрастной норме.

Практическая работа № 6. Интерпретация результатов общего анализа крови и мочи.

Практическая работа № 7. Оценка индивидуального уровня здоровья.

Практическая работа № 8. Оценка биологического возраста.

Современное естествознание на службе человека (22 ч). Элементарны ли элементарные частицы? Понятие о физике высоких энергий. Линейный ускоритель элементарных частиц, адронный коллайдер. Деление атомного ядра: протоны, нейтроны. Фундаментальные частицы: лептоны и кварки. Фотон. Бозоны. Античастицы. Большой адронный коллайдер. Монтаж и установка большого адронного коллайдера. Принцип действия коллайдера. Происхождение массы. Бозон Хиггса. Происхождение Вселенной. Антимир. Энергетика и энергосбережение. Проблемы энергообеспечения: национальные, региональные, локальные. Законы сохранения массы и энергии. Практическое применение законов сохранения. Виды энергии. Связь массы и энергии. Электроэнергия и способы ее получения. Получение электрического тока с помощью электрогенератора. Нетрадиционная энергетика. Тепловые и гидроэлектростанции. Основные понятия атомной энергетики. Радиоактивность. Ядерные реакции. Атомная станция и принцип ее работы. АЭС на быстрых нейтронах. Радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЕГи), принцип их действия. Области применения атомной энергетики. Ядерная энергетика и перспективы ее использования. Энергопотребление и энергоэффективность. Продовольственная проблема и пути ее решения. География голода и его причины. Основные направления в решении Продовольственной проблемы: использование химических веществ (удобрения, регуляторы роста, феромоны, пестициды, репелленты); создание искусственных продуктов питания; методы создания высокопроизводительных сортов растений и пород животных. Основы биотехнологии. Понятие биотехнологии, как производительной силы общества, использующей живые организмы и биологические процессы в производстве. Три этапа становления и развития биотехнологии: ранняя, новая и новейшая. Традиционная биотехнология: производство продуктов питания, переработка отходов. Молекулярная биотехнология. Структура и функция нуклеиновых кислот. Синтез белка. Клеточная инженерия. Генная терапия. Применение биотехнологии в здравоохранении, сельском хозяйстве и охране окружающей среды. Генная инженерия. Генномодифицированные организмы и трансгенные продукты. Клеточная инженерия. Клонирование. Эмбриональные и стволовые клетки. Биологическая инженерия, как метод использования микроорганизмов в качестве биореакторов для получения промышленной продукции. Основные направления использования ферментативных процессов. Имобилизованные ферменты. Мировой рынок биотехнологий. Перспективы развития российского сегмента. Нанотехнологии и их приложение. Наночастицы в живой и неживой природе: размеры, типы структуры, функциональная значимость. Особенности физических и химических свойств наночастиц. Самоорганизация. Методы получения наночастиц. Методы изучения наноматериалов. Конструирование наноматериалов. Новые технологии, строящиеся на использовании наночастиц и материалов, получаемых из них. Понятие о нанотехнологии, как управляемом синтезе молекулярных структур. Два подхода в нанотехнологии: «сверху вниз» и «снизу вверх». Молекулярный синтез и самосборка. Наноскопическое выращивание кристаллов и полимеризация. Углеродные нанотрубки. Синергетика. Влияние нанотехнологий на развитие техники. Экологический аспект нанотехнологий. Физика и быт. Нагревательные и осветительные приборы. Разновидности ламп: накаливания, галогенные, люминесцентные, светодиодные. Микроволновая печь (СВЧ-печь) и принцип ее работы. Жидкокристаллические экраны и дисплеи, их устройство. Электронный термометр. Домашние роботы. Радиопередатчики и радиоприемники. Принципиальное устройство телевизора и телевидения. Спутниковая и сотовая связь. Химия и быт.

Моющие и чистящие средства. Поверхностно - активные вещества (ПАВ). Отбеливатели: химические и оптические. Инсектициды - средства для борьбы с насекомыми. Химические средства гигиены и косметики. Пищевые добавки, их маркировка. Синергетика. Понятие о синергетике и самоорганизации открытых систем. Общие принципы синергетики. Точка бифуркации и аттракт. Роль синергетики для изучения природных и социальных явлений. Структурирование материального мира и его изучение специальными разделами физики. Формы движения материи. Естествознание и искусство. Золотое сечение и его использование в произведениях архитектуры, живописи, скульптуры. Последовательность Фибоначчи, ее применение в искусстве. Распространенность правила золотого сечения и последовательности Фибоначчи в живой природе. Бионика и архитектура. Взаимопроникновение естествознания и искусства.

Практическая работа № 9. Изучение явления электромагнитной индукции.

Практическая работа № 10. Изучение золотого сечения на различных объектах.

Вклад современных ученых в формирование ЕНКМ (4 часа). Изучение биографии современных российских ученых. Оценка вклада современных российских ученых в формирование ЕНКМ. Последние открытия в области естественных наук.

Тематическое планирование 10 класс (102 часа)

№ п/п	Название разделов и тем	Воспитательные задачи	Всего часов	В том числе на:	
				Практические работы	Контрольные работы
1.	Введение.	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.	4		
2.	Естествознание и методы познания мира.	Формировать умение работать рационально, планомерно, организованно, контролировать и анализировать итоги своей работы.	16	4	1
3.	Освоение космоса и его роль в жизни человечества.	Объективно оценивать свои знания и давать самооценку результатам своего труда; владение учеником информацией и умение ею пользоваться.	9		
4.	Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера	Формировать правильное, научно-обоснованное отношение к природе, способствовать экологическому и нравственному воспитанию обучающихся	12	2	1
5.	Наука об окружающей среде. Биосфера	Формировать правильное, научно-обоснованное отношение к природе, способствовать экологическому воспитанию, помощь в развитии познавательных интересов учащихся	23	6	1
6.	Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов.	Формировать умения представлять и строить модели реальных явлений, исследовать явления по моделям, применять методы анализа и прогнозирования протекания природных	28	7	1
7.	Пространство и время.	Расширение кругозора и формирование основ нравственности через содержание химических задач	6		
8.	Подготовка и защита исследовательских проектов	Развитие познавательных интересов учащихся. Воспитывать аккуратность, последовательность и осознанность в практической и исследовательской работе	4		
	Итого		102	19	4

**Календарно-тематическое планирование
10 класс**

№ п/п	Название раздела	Тема урока	Сроки
1.	Введение (4ч).	Введение в естествознание.	1 неделя сентября
2.		Естествознание – единство наук о природе.	1 неделя сентября
3.		Естествознание – единство наук о природе.	1 неделя сентября
4.		Естествознание – единство наук о природе.	2 неделя сентября
5.	Естествознание и методы познания мира (16ч).	История изучения природы. Прогресс в естественных науках и его вклад в развитие цивилизации.	2 неделя сентября
6.		Эмпирический уровень научного познания.	2 неделя сентября
7.		Практическая работа №1 «Эмпирическое познание в изучении естествознания».	3 неделя сентября
8.		Практическая работа №2. Построение пространственных моделей неорганических и органических соединений в сопоставлении с их свойствами.	3 неделя сентября
9.		Теоретический уровень научного познания.	3 неделя сентября
10.		Теоретический уровень научного познания.	4 неделя сентября
11.		Язык естествознания. Биология.	4 неделя сентября
12.		Язык естествознания. Химия.	4 неделя сентября
13.		Язык естествознания. Физика.	1 неделя октября
14.		Естественно-научные понятия, законы и теории.	1 неделя октября
15.		Естественно-научная картина мира.	1 неделя октября
16.		Миры, в которых мы живем.	2 неделя октября
17.		Практическая работа №3 «Наблюдение за горящей свечой».	2 неделя октября
18.		Практическая работа №4 «Наблюдение за изменением состояния льда».	2 неделя октября
19.		Обобщение знаний по теме «Естествознание и методы познания мира».	3 неделя октября
20.		Контрольная работа №1 по теме: «Естествознание и методы познания мира».	3 неделя октября
21.	Освоение космоса и его роль в жизни человечества (9ч).	Освоение космоса и его роль в жизни человечества.	3 неделя октября
22.		Вклад отечественной науки в развитие космологии.	4 неделя октября
23.		Астрономия как научный фундамент освоения космического пространства.	4 неделя октября

24.		Вселенная: теория возникновения, структура, состав, эволюция.	4 неделя октября
25.		Вселенная: теория возникновения, структура, состав, эволюция.	1 неделя ноября
26.		Ракетносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы.	1 неделя ноября
27.		Использование спутниковых систем в сфере информационных технологий.	1 неделя ноября
28.		Современные научно-исследовательские программы по изучению космоса и их значение.	2 неделя ноября
29.		Проблемы, связанные с освоением космоса, и пути их решения. Международное сотрудничество.	2 неделя ноября
30.	Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера	Строение Земли. Литосфера.	2 неделя ноября
31.		Строение Земли. Литосфера.	3 неделя ноября
32.		Практическая работа №5 «Изучение коллекции горных пород».	3 неделя ноября
33.		Гидросфера. Океаны и моря.	3 неделя ноября
34.		Воды океанов и морей.	4 неделя ноября
35.		Воды суши.	4 неделя ноября
36.		Атмосфера. Погода.	4 неделя ноября
37.		Атмосферное давление. Ветер.	1 неделя декабря
38.		Влажность воздуха.	1 неделя декабря
39.		Практическая работа №6 «Изучение параметров состояния воздуха в кабинете».	1 неделя декабря
40.		Обобщение материала «Оболочки Земли».	2 неделя декабря
41.		Контрольная работа №2 «Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера».	2 неделя декабря
42.	Макромир. Наука об окружающей среде. Биосфера (23ч).	Жизнь, свойства живого и их относительность.	2 неделя декабря
43.		Происхождение жизни на Земле.	3 неделя декабря
44.		Химический состав клетки.	3 неделя декабря
45.		Практическая работа № 7 «Распознавание органических соединений».	3 неделя декабря
46.		Уровни организации жизни.	4 неделя декабря
47.		Прокариоты и эукариоты.	4 неделя декабря
48.		Практическая работа № 8 «Изучение строения растительной и животной клетки».	4 неделя декабря

49.		Практическая работа № 9 «Изучение микроскопического строения животных тканей».	2 неделя января
50.		Клеточная теория. Простейшие. Вирусы.	2 неделя января
51.		Практическая работа № 10. Изучение поведения простейших под микроскопом в зависимости от химического состава водной среды.	2 неделя января
52.		Понятие биологической эволюции.	3 неделя января
53.		Эволюционная теория.	3 неделя января
54.		Эволюционная теория.	3 неделя января
55.		Современные методы поддержания устойчивости биогеоценозов и искусственных экосистем.	4 неделя января
56.		Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы.	4 неделя января
57.		Практическая работа № 11. «Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме – аквариуме и составление цепей питания».	4 неделя января
58.		Биосфера. Ноосфера. Техносфера.	1 неделя февраля
59.		Экологические проблемы современности.	1 неделя февраля
60.		Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды.	1 неделя февраля
61.		Практическая работа № 12. Изучение бытовых отходов. Разработка проекта раздельного сбора мусора.	2 неделя февраля
62.		Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека.	2 неделя февраля
63.		Обобщение материала по теме «Макромир».	2 неделя февраля
64.		Контрольная работа №3 «Науки об окружающей среде».	3 неделя февраля
65.	Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов (28ч).	Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр.	3 неделя февраля
66.		Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр.	3 неделя февраля
67.		Практическая работа №13 «Изучение приспособленности организмов к среде обитания».	4 неделя февраля
68.		Электромагнитная природа света.	4 неделя февраля
69.		Оптические свойства света.	4 неделя февраля
70.		Практическая работа №14 «Изучение волновых свойств света».	1 неделя марта
71.		Свет и приспособленность к нему живых организмов.	1 неделя марта
72.		Практическая работа №15 «Изучение	1 неделя

		изображения, даваемого линзой».	марта
73.		Внутренняя энергия макроскопической системы.	2 неделя марта
74.		Тепловое равновесие. Температура.	2 неделя марта
75.		Температура и приспособленность к ней живых организмов.	2 неделя марта
76.		Температура и приспособленность к ней живых организмов.	3 неделя марта
77.		Строение молекулы и физические свойства воды.	3 неделя марта
78.		Практическая работа №16 «Измерение удельной теплоемкости воды».	3 неделя марта
79.		Электролитическая диссоциация.	1 неделя апреля
80.		Электролитическая диссоциация.	1 неделя апреля
81.		Растворимость. рН как показатель среды раствора.	1 неделя апреля
82.		Химические свойства воды.	2 неделя апреля
83.		Практическая работа № 17 «Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости».	2 неделя апреля
84.		Практическая работа №18 «Исследование среды раствора солей и сока растений».	2 неделя апреля
85.		Вода – абиотический фактор в жизни растений.	3 неделя апреля
86.		Вода – абиотический фактор в жизни живых организмов.	3 неделя апреля
87.		Соли как абиотический фактор.	3 неделя апреля
88.		Почва как абиотический фактор.	4 неделя апреля
89.		Практическая работа №19 «Изучение состава почвы».	4 неделя апреля
90.		Биотические факторы.	4 неделя апреля
91.		Обобщение по теме «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов».	1 неделя мая
92.		Контрольная работа №4 «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов».	1 неделя мая
93.	Пространство и время (6ч).	Понятия пространства и времени.	1 неделя мая
94.		Биоритмы.	2 неделя мая
95.		Биоритмы.	2 неделя мая
96.		Способы передачи информации в живой природе.	2 неделя мая
97.		Информация и человек.	3 неделя мая
98.		Информация и человек.	3 неделя мая

99.	Заключение (4ч).	Обобщение тем.	3 неделя мая
100.		Обобщение тем.	4 неделя мая
101.		Зачет.	4 неделя мая
102.		Зачет.	4 неделя мая

**Тематическое планирование
11 класс (102 часа)**

№ п/п	Название разделов и тем	Воспитательные задачи	Всего часов	В том числе на:	
				Практические работы	Контрольные работы
1.	Повторение курса 10 класса	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.	7		1
2.	Микромир. Атом. Вещества	Формировать умение работать рационально, планомерно, организованно, контролировать и анализировать итоги своей работы.	34	2	1
3.	Химические реакции	Объективно оценивать свои знания и давать самооценку результатам своего труда; владение учеником информацией и умение ею пользоваться.	13	2	1
4.	Здоровье	Формировать правильное, научно-обоснованное отношение к природе, способствовать экологическому и нравственному воспитанию обучающихся	22	4	1
5.	Современное естествознание на службе человека	Формировать правильное, научно-обоснованное отношение к природе, способствовать экологическому воспитанию, помощь в развитии познавательных интересов учащихся	22	2	1
6.	Вклад современных ученых в формирование ЕНКМ	Формировать умения представлять и строить модели реальных явлений, исследовать явления по моделям, применять методы анализа и прогнозирования протекания природных	4		
	Итого		102	10	5

**Календарно-тематическое планирование
11 класс**

№ п/п	Название раздела	Тема урока	Сроки
1.	Повторение курса 10 класса (7 ч)	Многообразие естественного мира: мегамир, макромир, микромир	1 неделя сентября
2.		Биосфера. Уровни организации жизни на Земле	1 неделя сентября
3.		Биосфера. Уровни организации жизни на Земле	1 неделя сентября
4.		Основные положения синтетической теории эволюции	2 неделя сентября

5.		Элементы термодинамики и теории относительности	2 неделя сентября
6.		Элементы термодинамики и теории относительности	2 неделя сентября
7.		Контрольная работа №1 «Повторение основных законов, понятий и теорий курса 10 класса»	3 неделя сентября
8.	Микромир. Атом. Вещества (34 ч)	Основные сведения о строении атома	3 неделя сентября
9.		Основные сведения о строении атома	3 неделя сентября
10.		Основные сведения о строении атома	4 неделя сентября
11.		Практическая работа №1 «Изучение фотографий треков заряженных частиц»	4 неделя сентября
12.		Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона.	4 неделя сентября
13.		Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона.	1 неделя октября
14.		Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для формирования ЕНКМ	1 неделя октября
15.		Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для формирования ЕНКМ	1 неделя октября
16.		Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для формирования ЕНКМ	2 неделя октября
17.		Благородные газы	2 неделя октября
18.		Ионная химическая связь	2 неделя октября
19.		Ковалентная химическая связь	3 неделя октября
20.		Ковалентная химическая связь	3 неделя октября
21.		Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь	3 неделя октября
22.		Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь	4 неделя октября
23.		Молекулярно – кинетическая теория	4 неделя октября
24.		Агрегатные состояния вещества	4 неделя октября
25.		Природный газ	1 неделя ноября
26.		Природный газ	1 неделя ноября
27.		Практическая работа №2 «Получение, собиране и распознавание газов»	1 неделя ноября
28.		Жидкие вещества. Нефть	2 неделя ноября

29.		Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы	2 неделя ноября
30.		Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы	2 неделя ноября
31.		Классификация неорганических веществ и ее относительность	3 неделя ноября
32.		Классификация органических соединений	3 неделя ноября
33.		Классификация органических соединений	3 неделя ноября
34.		Полимеры	4 неделя ноября
35.		Контрольная работа №2 «Строение атома и вещества» (полугодовая)	4 неделя ноября
36.		Смеси, их состав и способы разделения	4 неделя ноября
37.		Смеси, их состав и способы разделения	1 неделя декабря
38.		Дисперсные системы	1 неделя декабря
39.		Дисперсные системы	1 неделя декабря
40.		Повторение и обобщение по теме «Строение атома и вещества»	2 неделя декабря
41.		Повторение и обобщение по теме «Строение атома и вещества»	2 неделя декабря
42.	Химические реакции (13ч)	Химические реакции и их классификации	2 неделя декабря
43.		Химические реакции и их классификации	3 неделя декабря
44.		Скорость химической реакции	3 неделя декабря
45.		Скорость химической реакции	3 неделя декабря
46.		Обратимость химических реакций	4 неделя декабря
47.		Практическая работа №3 «Изучение химических реакций»	4 неделя декабря
48.		Окислительно – восстановительные реакции (ОВР). Электролиз	4 неделя декабря
49.		Окислительно – восстановительные реакции (ОВР). Электролиз	2 неделя января
50.		Химические источники тока	2 неделя января
51.		Химические источники тока	2 неделя января
52.		Практическая работа №4 «Сборка гальванического элемента и испытание его действия»	3 неделя января
53.		Повторение и обобщение по теме «Химические реакции»	3 неделя января
54.		Контрольная работа №3 «Химические реакции»	3 неделя января
55.	Здоровье (22ч)	Систематическое положение человека в мире животных	4 неделя января

56.		Систематическое положение человека в мире животных	4 неделя января
57.		Генетика человека и методы ее изучения	4 неделя января
58.		Генетика человека и методы ее изучения	1 неделя февраля
59.		Физика человека	1 неделя февраля
60.		Физика человека	1 неделя февраля
61.		Химия человека	2 неделя февраля
62.		Химия человека	2 неделя февраля
63.		Витамины	2 неделя февраля
64.		Гормоны	3 неделя февраля
65.		Лекарства	3 неделя февраля
66.		Здоровый образ жизни	3 неделя февраля
67.		Физика на службе здоровья человека	4 неделя февраля
68.		Современные медицинские технологии	4 неделя февраля
69.		Инфекционные заболевания и их профилактика	4 неделя февраля
70.		Наука о правильном питании	1 неделя марта
71.		Практическая работа № 5 «Создай лицо ребенка».	1 неделя марта
72.		Практическая работа № 6 «Оценка биологического возраста».	1 неделя марта
73.		Практическая работа № 7 «Оценка индивидуального уровня здоровья».	2 неделя марта
74.		Практическая работа № 8 «Определение суточного рациона питания»	2 неделя марта
75.		Повторение и обобщение по теме «Человек и его здоровье»	2 неделя марта
76.		Контрольная работа №4 «Человек и его здоровье»	3 неделя марта
77.	Современное естествознание на службе человека (22 ч)	Элементарны ли элементарные частицы	3 неделя марта
78.		Элементарны ли элементарные частицы	3 неделя марта
79.		Большой адронный коллайдер	1 неделя апреля
80.		Энергетика и энергосбережение	1 неделя апреля
81.		Энергетика и энергосбережение	1 неделя апреля
82.		Практическая работа №9 «Изучение явления электромагнитной индукции»	2 неделя апреля

83.		Продовольственная проблема и пути его решения	2 неделя апреля
84.		Продовольственная проблема и пути его решения	2 неделя апреля
85.		Основы биотехнологии	3 неделя апреля
86.		Основы биотехнологии	3 неделя апреля
87.		Нанотехнологии и их применение	3 неделя апреля
88.		Нанотехнологии и их применение	4 неделя апреля
89.		Ученическая конференция: «Горизонты применения нанотехнологий»	4 неделя апреля
90.		Ученическая конференция: «Горизонты применения нанотехнологий»	4 неделя апреля
91.		Физика и быт	1 неделя мая
92.		Физика и быт	1 неделя мая
93.		Химия и быт	1 неделя мая
94.		Химия и быт	2 неделя мая
95.		Синергетика	2 неделя мая
96.		Естествознание и искусство	2 неделя мая
97.		Практическая работа №10 «Золотое сечение и его отражение в произведениях искусства»	3 неделя мая
98.		Итоговая (годовая) контрольная работа № 5	3 неделя мая
99.	Вклад современных ученых в формирование ЕНКМ (4ч).	Вклад российских ученых в формирование ЕНКМ	3 неделя мая
100.		Вклад российских ученых в формирование ЕНКМ	4 неделя мая
101.		Современные открытия российских ученых	4 неделя мая
102.		Современные открытия российских ученых	4 неделя мая

Список рекомендованной для учащихся литературы

1. Естествознание. 10 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Gabrielyan, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов). – М.: Дрофа, 2014.
2. Естествознание. 11 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Gabrielyan, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов). – М.: Дрофа, 2014.

Список литературы для учителя

1. Естествознание. 10 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Gabrielyan, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов). – М.: Дрофа, 2014.
2. Естествознание. 11 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Gabrielyan, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов). – М.: Дрофа, 2014.

3. Естествознание. 10 класс. Методическое пособие (авторы О. С. Габриелян, С.А.Сладков).
4. Естествознание. 11 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурешева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов). – М.: Дрофа, 2014.

**Контрольно-измерительные материалы
10 класс**

Контрольная работа № 1 «Естествознание и методы познания мира»

Максимальное количество баллов-22.

«5» - 20 – 22 балла «3» - 9 – 14 баллов

«4» - 15 – 19 баллов «2» менее 9 баллов

Часть А

А1. Возникновение атомистической теории связано с именем:

1. Аристотеля;
2. Сенеки;
3. Демокрита;
4. Коперника.

А2. Изучение электропроводности растворов веществ позволило сформулировать:

1. закон электромагнитной индукции;
2. теорию электролитической диссоциации;
3. закон Ома;
4. постулаты квантовой теории строения атома.

А3. Волк и леопард – это животные

1. одного вида;
2. одного рода;
3. одного семейства;
4. одного отряда.

А4. К основным единицам измерения в СИ не относится:

1. кулон;
2. метр;
3. секунда;
4. килограмм.

А5. О кислороде как простом веществе речь идет в высказывании:

1. массовая доля кислорода в земной коре составляет 48%;
2. кислород входит в состав всех оксидов;
3. объемная доля кислорода в воздухе около 20,9%;
4. минерал пирит не содержит кислорода.

А6. «На тело, погруженное в жидкость или газ, действует выталкивающая сила, равная весу вытесненной этим телом жидкости или газа». Это формулировка закона:

1. Ньютона;
2. Архимеда;
3. Кулона;
4. Ома.

А7. Объект с размерами порядка 10^{15} м условно относится к:

1. мегамиру;
2. макромиру
3. микромиру;
4. наномиру.

А8. Если испарение вода протекает с поглощением теплоты, то конденсация водяного пара должна сопровождаться выделением теплоты. В теории познания это принцип:

1. соответствия;
2. дополнительности;
3. причинности;
4. симметрии.

Часть В

В1. Расположите единицы измерения длины в порядке их увеличения:

1. микрометр;
2. нанометр;
3. миллиметр;
4. сантиметр.

В2. Соотнесите фамилию ученого и название открытого им закона.

Ученый	Название закона
1. Г. Мендель	А. периодический
2. Д.И. Менделеев	Б. гомологических рядов
3. Ж.Л. Пруст	В. постоянства состава веществ
4. Н.И. Вавилов	Г. единства гибридов первого поколения

В3. Установите соотношения области естествознания и соответствующего ей предметного понятия

Область естествознания	Предметное понятие
1. Физика	А. Вид
2. Химия	Б. Ускорение
3. Биология	В. Гравитация
	Г. Оксид

- Д. Популяция
- Е. Степень окисления

В4. Соотнесите формулу вещества и класс веществ, к которому оно относится.

Формула	Класс веществ
1. NaOH	А. оксид
2. CaO	Б. основание
3. HNO ₃	В. кислота
4. K ₂ SO ₄	Г. соль

Часть С

С1. Выпишите из предложенного списка всех биологов. Кратко сообщите о достижениях хотя бы одного: Ньютон, Галилей, Архимед, Лавуазье, Гарвей, Шееле, Декарт, Дарвин, Бор, Павлов, Эйнштейн, Бутлеров, Семенов, Менделеев, Рентген, Сеченов, Резерфорд, да Винчи, Коперник, Платон, Зинин, Колумб, Линней, Шмидт, Ломоносов, Мечников, Пастер, Тимирязев.

С2. Известный мореплаватель Магеллан искал кратчайший путь в Индию. Он пользовался картой, где был указан пролив, соединяющий Атлантический и Тихий океаны. Однако в отмеченном на карте месте Магеллан пролива не обнаружил. Тогда, изучив описания, оставленные его предшественниками, он предположил, что этот пролив должен быть южнее. Он исследовал каждую бухту, каждый залив – и обнаружил пролив (впоследствии названный его именем) между материком и архипелагом Огненная Земля. Какие методы научного познания применил Магеллан? Укажите три метода.

Контрольная работа №2 «Оболочка Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера»

Максимальное количество баллов-26

«5» - 23 – 26 балла «3» - 12 – 18 баллов

«4» - 18 – 22 баллов «2» менее 12 баллов

Часть 1

1. К постоянным частям воздуха относится:

а) азот; б) углекислый газ; в) кристаллики льда; г) озон.

2. Какой слой атмосферы находится ближе всего к Земле?

а) стратосфера; б) тропосфера; в) мезосфера; г) экзосфера.

3. К случайным частям воздуха относится:

а) сажа; б) озон; в) аргон; г) гелий.

4. Озоновый слой возникает на высоте:

а) 10 км; б) 20 км; в) 40 км; г) 100 км.

5. Воздух устремляется у центру, образуя восходящие вихри – это:

а) антициклон; б) ураган; в) смерч; г) циклон.

6. Граница раздела воздушных масс – это:

а) циклон; б) атмосферный фронт; в) смерч; г) циклон.

7. Спокойное море – это:

а) зыбь; б) шторм; в) штиль; г) прибой.

8. Прохладное лето и мягкая зима – это:

а) морской климат; б) континентальный климат.

9. Горные породы, образующиеся при остывании вещества мантии, называются:

а) вулканическими; б) магматическими; в) глубинными; г) метаморфическими.

10. В состав атмосферы не входят:

а) тропосфера; б) экзосфера; в) экосфера; г) мезосфера.

11. Слой атмосферы, в котором возникают полярные сияния:

а) тропосфера; б) мезосфера; в) стратосфера; г) ионосфера.

12. Содержание какого газа в атмосфере наибольшее?

а) кислород; б) водород; в) азот; г) углекислый газ.

13. Самое солёное море:

а) Мертвое; б) Красное; в) Балтийское; г) Филиппинское.

14. Самую высокую температуру вещества имеет:

а) земная кора; б) ядро; в) мантия

15. Как называется место на глубине, где происходит разрыв и смещение горных пород во время землетрясения?

а) эпицентр землетрясения; б) очаг землетрясения; в) сейсмический пояс.

Часть 2.

1. Закончить фразу:

а) Цунами – то

б) Фонтанирующие горячие источники – это

в) Прохладный ветер у моря – это

2. Соотнести

1. Происходят метеоявления

А. Тропосфера

2. Возникают полярные сияния

Б. Стратосфера

3. Формируется озоновый слой

В. Экзосфера

4. Переход в космическое пространство

Г. Ионосфера

5. Первый слой атмосферы

6. Внешний последний слой атмосферы

Часть 3.

1. Что такое озоновые дыры и почему возникают?

2. Что такое парниковый эффект и почему возникает?

Контрольная работа № 3 по теме «Науки об окружающей среде».

Максимальное количество баллов-25

«5» - 24 – 25 балла «3» - 14 – 18 баллов

«4» - 19 – 23 баллов «2» менее 14 баллов

Блок А. Выберите один правильный ответ:

А1. Биосферу считают динамической системой, так как она

1) способна к саморегуляции

2) способна изменяться во времени

3) состоит из экосистем

4) связана с космосом обменом веществ

А2. К антропогенным факторам относятся

1) осушение болот, вырубка лесов, строительство дорог

2) растения, бактерии, грибы, животные, вирусы

3) минералы, растения, соленость воды, распашка полей

4) температура воздуха и воды, атмосферное давление

А3. Расширение озоновых дыр приводит к

1) повышению температуры воздуха, частому появлению туманов

2) усилению ультрафиолетового излучения, вредного для здоровья

3) понижению температуры и повышению влажности воздуха

4) уменьшению прозрачности атмосферы и снижению интенсивности фотосинтеза

А4. Жизнь на Земле возникла:

1) первоначально на суше

2) первоначально в океане

3) на границе суши и океана

4) одновременно на суше и в океане

А5. В 1924 году теорию происхождения жизни на Земле в результате эволюции соединений углерода сформулировал:

1) Л. Пастер 2) С. Миллер

3) Дж. Бернал 4) А. И. Опарин

А6. К макроэлементам относятся:

1) углерод, медь, азот, иод

2) медь, иод, бром, марганец

3) цинк, кислород, фтор, водород

4) углерод, кислород, азот, водород

А7. Совокупность особей одного вида, длительно обитающих на определенной территории и относительно изолированных от других особей того же вида – это

1) популяция 2) организм 3) вид 4) биогеоценоз

А8. Бактерии относят к прокариотам, так как они:

1) имеют одну хромосому, расположенную в ядре; 2) имеют одну кольцевую ДНК;

3) размножаются делением надвое;

4) питаются только готовыми органическими веществами.

А9. К появлению новых видов приводит:

1) движущий отбор; 2) стабилизирующий отбор;

3) половой отбор;

4) модификационная изменчивость

А10. Эволюция это:

1) индивидуальное развитие организмов;

2) изменение особей;

- 3) историческое необратимое развитие органического мира;
- 4) изменения в жизни растений и животных.

Блок В. Выберите три правильных ответа из шести предложенных.

В 1. Доказательствами происходящей в настоящее время эволюции являются

- 1) различие между зимней/летней окраской меха у животных
- 2) появление популяций насекомых-вредителей, стойких к ядохимикатам
- 3) маскирующая окраска у насекомых
- 4) появление бактерий, устойчивых к антибиотикам
- 5) возникновение новых форм вируса гриппа
- 6) наличие предупреждающей окраски у некоторых видов мух

В 2. Назовите специфические черты человека (антропоморфозы).

- 1) гибкий позвоночник с четырьмя изгибами
- 2) сильно развитый лицевой отдел черепа
- 3) длинные передние конечности
- 4) кисть со слабо развитым большим пальцем
- 5) наличие второй сигнальной системы
- 6) опорная стопа с сильно развитым большим пальцем

В 3. К антропогенным экологическим факторам относят

- 1) внесение органических удобрений в почву
- 2) уменьшение освещенности в водоемах с увеличением глубины
- 3) выпадение осадков
- 4) прекращение вулканической деятельности
- 5) прореживание саженцев сосны
- 6) обмеление рек в результате вырубки лесов

Блок С. Ответьте на вопросы:

С 1. Что такое белки, назовите их биологические функции.

С 2. Что такое экосистема. Приведите примеры природных экосистем различного масштаба.

С 3. Привести примеры известных вам форм естественного отбора и показать их роль в природе и жизни человека.

Контрольная работа №4 по теме «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов»

Максимальное количество баллов-14

«5» - 13 – 14 балла «3» - 7 – 9 баллов

«4» - 9 – 12 баллов «2» менее 7 баллов

Часть 1 (тест с одним правильным ответом)

А1. Что **не будет** являться абиотическим фактором среды:

- 1) сезонное изменение окраски зайца – беляка
- 2) распространение плодов калины, рябины и дуба
- 3) осеннее изменение окраски листьев у листопадных растений
- 4) осенний листопад

А2. Как называются организмы, у которых из-за относительно низкого уровня обмена веществ главным источником разогрева является внешне тепло – температура среды и солнечный свет?

- 1) холоднокровные 2) теплокровные 3) все организмы 4) нет правильного ответа

А3. Как называются внутренние ритмы животных с периодом около 24 часов?

- 1) цирканые ритмы 2) циркадные ритмы 3) сезонные ритмы 4) суточные ритмы

А4. Какая наука изучает влияния абиотических, биотических и антропогенных факторов на организм животного?

- 1) ботаника 2) зоология 3) экология 4) биология

А5. Фактором, который не позволяет земноводным заселять тропические острова, удаленные от материка, является:

- 1) глубина океана 2) большое расстояние между островом и материком
- 3) высокая соленость 4) низкая температура морской воды

А6. Предельными условиями существования животных являются:

- 1) условия, в которых животные быстрее сего размножаются
- 2) полное отсутствие света и воздуха
- 3) отсутствие пищи

4) условия, ограничивающие жизни и размножение животных в данной среде

Часть 2

V1. Установить соответствие между животными и их образом жизни

- | | |
|---------------|------------------|
| 1. Дневной | А. Сова |
| 2. Ночной | Б. Ящерица |
| 3. Сумеречный | В. Леопард |
| | Г. Окапи |
| | Д. Белый медведь |
| | Ж. Летучая мышь |
| | З. Бабочка |

V2. Из перечисленных животных выберите теплокровных

А. Крокодил; Б. Кобра; В. Ящерица; Г. Черепаха; Д. Сазан; Е. Мышь; Ж. Кошка; Е. степная пустельга.

Часть 3

C1. Дайте развернутый ответ на вопрос

Какова роль кислорода в обмене веществ и сделайте вывод о причинах замедления роста и развития водных животных при снижении количества кислорода в воде.

Контрольно-измерительные материалы 11 класс

Контрольная работа № 1 по теме: «Повторение основных законов, понятий и теорий курса 10 класса»

Максимальный балл – 7 баллов

«5» - 6,5-7 баллов

«3» - 3-4 балла

«4» - 4,5-6 баллов

«2» - менее 3 баллов

Вариант 1

1. Назовите, какие вы знаете гипотезы о происхождении жизни на Земле и кратко охарактеризуйте их.

2. Заполните таблицу «Миры, в которых мы живем»

Название мира	Условные границы миров	Примеры объектов

3. Проанализировав основные положения синтетической теории эволюции Дарвина, сформулируйте следующие выводы:

а) предпосылки эволюции, по Дарвину, являются....

б) к движущим силам эволюции относятся....

4. В каких случаях законы Ньютона не могли описывать физические явления, и какой выдающийся ученый в своей теории дал ответы на имеющиеся вопросы?

5. Сформулируйте второй закон термодинамики.

6. Перечислите, какие вы знаете геологические оболочки Земли и кратко их охарактеризуйте.

7. Назовите, какие вы знаете методы познания мира, приведите примеры.

Контрольная работа № 2 «Строение атома и вещества»

Максимальное количество баллов-50.

«5» - 45 – 50 балла

«3» - 21– 34 баллов

«4» - 35– 44 баллов

«2» менее 20 баллов

Часть А.

1) (2 балла). «Свойства химических элементов и образованных ими соединений находятся в периодической зависимости от их относительных атомных масс» - это формулировка закона

А) .Г.Паули. В) .Д.Менделеева

Б.) Э.Резерфорда. Г) .Г.Мозли

2) (2 балла). Общее число электронов в атоме элемента определяют, используя Периодическую систему по номеру:

А). Группы. Б). Периода. В). Ряда. Г). Порядковому.

3) (2 балла). Пара элементов, имеющих сходное строение внешнего и предвнешнего энергетических уровней:

А). Sn и Si. Б). As и Se. В). Zn и Ca. Г). Mo и Te.

4) (2 балла). f-Элементом является:

А). Германий. Б). Кальций. В). Самарий. Г). Лантан

5) (2 балла). Электронная конфигурация ...5s²5p⁴ соответствует элементу:

А). Цирконию. Б). Молибдену. В). Теллуру. Г). Олову.

6) (2 балла). Амфотерным оксидом является вещество, формула которого:

А). Fe(OH)₃. Б). Mg(OH)₂. В). LiOH. Г). RbOH.

7) (2 балла). Ряд элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств:

А). K-Cs-Ba. Б). Al-Mg-Be. В). Be-Li-Al. Г). Ge-Sn-Pb.

8) (2 балла). Элемент Э с электронной формулой 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d¹⁰4s²4p² образует высший оксид, соответствующий формуле:

А). Э₂O. Б). Э₂O₃. В). ЭO₂. Г). ЭO₃.

9) (2 балла) Изотоп титана, в ядре которого содержится 22 нейтрона, обозначают:

А). ⁴⁰/₂₂Ti. Б). ⁴²/₂₂Ti. В). ⁴⁴/₂₂Ti. Г). ⁴⁸/₂₂Ti.

10). (2 балла). Формула вещества с ионной связью:

А). NaCl. Б). HBr. В). P₄. Г). CH₂O.

11). (2 балла). Вещество с металлической связью:

А). Оксид кальция. Б). Ртуть. В). Аммиак. Г). Гидроксид алюминия.

12). (2 балла). Число общих электронных пар в молекуле кислорода:

А). Одна. Б). Две. В). Три. Г). Четыре

13). (2 балла). Кристаллическая решетка чугуна:

А). Атомная. Б). Металлическая. В). Ионная. Г). Молекулярная.

16). (2 балла). Дым - это:

А). Суспензия. Б). Эмульсия. В). Золь. Г). Аэрозоль.

Часть Б.

1). (6 баллов). Составьте электронную формулу элемента с порядковым номером 37 в Периодической системе. Сделайте вывод о принадлежности этого элемента к металлам или неметаллам. Запишите формулы его высшего оксида и гидроксида, укажите их характер.

2). (8 баллов). Составьте схему образования соединений (электронную и структурную формулы), состоящих из химических элементов А). Углерода и Хлора. Б). Бария и Кислорода. Укажите тип химической связи и тип решетки в каждом соединении.

3) (4 балла) 200 г 10% раствора серной кислоты нагрели. При этом выпарилось 20 мл воды. Какова процентная концентрация кислоты в полученном растворе?

Контрольная работа № 3 «Химические реакции»

Максимальное количество баллов-42.

«5» - 38 – 42 балла «4» - 30– 37 баллов

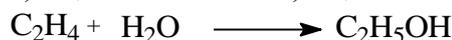
«3» - 35– 29 баллов «2» менее 20 баллов

A1. Характеристика реакции, уравнение которой $2Al + Fe_2O_3 = Al_2O_3 + 2Fe$

1) Соединения, ОВР 2) Замещения ОВР 3) Обмена не ОВР 4) Разложения ОВР

A2. Какой объем хлора вступает в реакцию, термохимическое уравнение которой $H_2 + Cl_2 = 2HCl + 92,3 \text{ кДж}$, если при этом выделилось 184,6 кДж теплоты?

1) 11,2 л 2) 22,4 л 3) 33,6 л 4) 44,8 л



A3. Химическая реакция, уравнение которой:

1) Дегидрирования 2) Изомеризации 3) Полимеризации 4) Присоединения

A4. Восстановитель в реакции, уравнение которой $2KNO_3 = 2KNO_2 + O_2$

1) N⁺³ 2) N⁺⁵ 3) O⁰ 4) O⁻²

A5. Для увеличения скорости химической реакции в 32 раза (температурный коэффициент равен 2) надо повысить температуру

1) на 20 °C 2) на 30 °C 3) на 40 °C 4) на 50 °C

A6. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие, для реакции $4NH_3(г) + 5O_2(г) \leftrightarrow 4NO + 6H_2O(г) + Q$, в сторону продуктов реакции:

- 1) Повышение температуры и понижение давления 2) Понижение температуры и давления 3) Понижение температуры и повышение давления 4) Повышение температуры и давления

A7. Кислую среду имеет водный раствор соли, формула которой:

- 1) BaCl_2 2) FeCl_2 3) Na_2SO_3 4) KNO_3

A8. К неэлектролитам относится:

- 1) ZnSO_4 2) NiCl_2 3) H_2SiO_3 4) Na_2SO_3

A9. Газ образуется при взаимодействии азотной кислоты с:

- 1) KNO_3 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 3) NaCl 4) Na_2SO_3

A10. Гидролизу не подвергается:

- 1) CuSO_4 2) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 3) Na_2SO_4 4) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

B1. Установите соответствие между схемой ОВР и коэффициентом перед формулой восстановителя:

- | СХЕМА РЕАКЦИИ | КОЭФФИЦИЕНТ |
|---|-------------|
| A) $\text{NH}_3 + \text{CuO} = \text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | 1) 2 |
| Б) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 = \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ | 2) 6 |
| В) $\text{HNO}_3 + \text{Cu} = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | 3) 4 |
| Г) $\text{Li} + \text{N}_2 = \text{Li}_3\text{N}$ | 4) 1 |
| | 5) 5 |

B2. Установите соответствие между солью и реакцией среды раствора

- | СОЛЬ | СРЕДА РАСТВОРА |
|-----------------------------|----------------|
| A) Na_2CO_3 | 1) Кислая |
| Б) NH_4Cl | 2) Щелочная |
| В) K_2SO_4 | 3) Нейтральная |
| Г) Al_2S_3 | |

B3. Установите соответствие между названием соли и отношением ее к гидролизу:

- | СОЛЬ | ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ |
|------------------------------|---------------------------------|
| A) K_2CO_3 | 1) гидролиз по катиону |
| Б) CaI_2 | 2) гидролиз по аниону |
| В) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ | 3) гидролиз по катиону и аниону |
| Г) Na_3PO_4 | 4) гидролизу не подвергается |

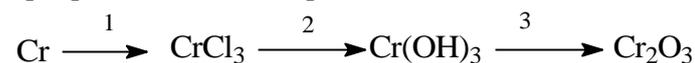
C1(3 балла). Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

C2(4 балла). Вычислите pH раствора, в котором концентрация ионов OH^- (в моль/л) равна $4 \cdot 10^{-2}$.

C3 (5 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения. Для перехода 3 составьте полное и сокращенное ионное уравнение.



Контрольная работа № 4 по теме «Человек и его здоровье»

Максимальное количество баллов-20 баллов.

«5» - 19 – 20 балла «3» - 6– 14 баллов

«4» - 14– 18 баллов «2» менее 6 баллов

Вариант – 1

Часть 1.(выберите один правильный ответ)

A 1. Гуморальная регуляция в организме человека осуществляется с помощью

- 1) желез внутренней секреции 2) желез внешней секреции
3) нервных импульсов 4) нервных импульсов и эндокринных желез

A 2. Под внутренней средой организма понимают:

- 1) внутренние органы 2) клетки тела
3) содержимое внутренних органов 4) кровь, тканевую жидкость, лимфу

A 3. Пульсом называют:

- 1) ритмические колебания стенок кровеносных сосудов
2) давление крови на стенки сосудов
3) сокращения предсердий 4) сокращение желудочков

A 4. Рост кости в толщину происходит за счет деления клеток:

- 1) суставного хряща 2) красного костного мозга
3) желтого костного мозга 4) надкостницы

A 5. В рецепторах органа зрения:

- 1) свет преобразуется в нервные импульсы
 - 2) происходит различение формы предметов, их окраски, величины, расположения
 - 3) воспринимаются сигналы из центральной нервной системы
 - 4) нервные импульсы проводятся в зрительную зону коры головного мозга
- А 6. Исследователь неожиданно для испытуемого дотронулся до его правого плеча. Испытуемый быстро повернул голову направо. Как называется наблюдаемое явление?

- 1) безусловный рефлекс
- 2) инстинкт
- 3) условный рефлекс
- 4) произвольное движение

А 7. На голосовые связки вредное влияние оказывает:

- 1) употребление алкоголя и курение
- 2) бессвязная речь
- 3) употребление сладостей
- 4) заболевания внутреннего уха

А 8. Кого из перечисленных ученых считают создателем учения об иммунитете:

- 1) И. И. Мечникова
- 2) Т. Моргана
- 3) Н. И. Вавилова
- 4) И. В. Мичурина

А 9. Чтобы избежать осложнений при ушибах конечностей следует, оказывая первую помощь,

- 1) приложить к месту травмы пузырь со льдом или холодный компресс
- 2) наложить шину на место ушиба
- 3) туго забинтовать поврежденную конечность
- 4) сделать согревающий компресс

А 10. Гипоталамус находится:

- 1) в продолговатом мозге
- 2) в среднем мозге
- 3) в промежуточном мозге
- 4) в мозжечке

Часть 2. Выберите три верных ответа из шести.

В 1. Симпатическая нервная система оказывает следующие воздействия на органы кровообращения

- 1) снижает кровяное давление
- 2) расширяет кровеносные сосуды мозга
- 3) уменьшает частоту сокращений сердца
- 4) расширяет кровеносные сосуды скелетных мышц
- 5) поддерживает тонус кровеносных сосудов кишечника
- 6) увеличивает амплитуду сокращений сердца

В 2. Установите соответствие между функцией и слоем кожи человека.

Функция	Слой кожи
А) терморегуляторная	1) эпидермис
Б) термоизоляция	2) дерма
В) запасающая	3) подкожная жировая клетчатка
Г) дыхательная	
Д) пигмент меланин, защищающий от УФ лучей	

Часть 3.

С1. Объясните, почему надо дышать через нос, а не через рот?

Контрольная работа №5 Итоговая (годовая)

Максимальное количество баллов-40 баллов.

- «5» - 37 – 40 балла «3» - 18– 27 баллов
«4» - 28– 36 баллов «2» менее 17 баллов

Вариант 1

Тест (выбрать один правильный ответ)

1) III закон Ньютона формулируется так:

- а) Тело движется равномерно и прямолинейно (или покоится), если на него не действуют другие тела (или действие других тел скомпенсировано).
- б) Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения
- в) Тела действуют друг на друга силами равными по абсолютному значению

2) Чему примерно равна сила тяжести, действующая на мяч массой 0,5кг?

- а) 5 Н
- б) 0,5 Н
- в) 50 Н

3) В каких единицах в СИ измеряется коэффициент упругости тела?

- а) Н/км
- б) Дин/см
- в) Н/м

4) Значение температуры по шкале Кельвина определяется по формуле

а) $T = t - 273$ б) $T = 273t$. в) $T = t + 273$.

5) Явление проникновения молекул одного вещества в межмолекулярное пространство другого называется

а) Конвекция б) Диффузия в) Деформация.

6) Электрическим током называется...

а) Тепловое движение молекул вещества. б) Беспорядочное движение ионов

в) Упорядоченное движение заряженных частиц

7) Какая формула выражает закон Ома для участка цепи?

а) $I = q/t$. б) $A = I \cdot U \cdot t$. в) $P = I \cdot U$. г) $I = U/R$

8) Сопротивление проводника зависит от...

а) Силы тока в проводнике б) Напряжения на концах проводника

в) От материала, из которого изготовлен проводник, от его длины и площади поперечного сечения

г) Только от его длины

9) Какой знак имеет заряд атомного ядра?

а) положительный б) Отрицательный в) Заряд равен нулю

г) У разных ядер различный

10) Формула вещества, относительная молекулярная масса, которого равна 120, - это:

а) $MgCO_3$ б) NaH_2PO_4 в) NH_3

11) Формула гидроксида цинка:

а) ZnO б) $Zn(OH)_2$ в) $Zn(NO_3)_2$

12) Выберите формулу серной кислоты

а) H_2S б) H_2SiO_3 в) H_2SO_4 . г) H_2SO_3 .

13) К моносахаридам относятся:

а) Рибоза, сахароза, мальтоза б) Крахмал, гликоген, дезоксирибоза

в) Глюкоза, фруктоза, рибоза. г) Сахароза, мальтоза, фруктоза.

14) Чем клетка растений отличается от клетки животных:

а) Наличием ядра и цитоплазмы б) Наличием рибосом и митохондрий

в) Наличием хромосом и клеточного центра. г) Наличием вакуолей с клеточным соком.

15) Какую функцию выполняют углеводы в клетке:

а) Энергетическую и строительную б) Строительную, энергетическую, защитную

в) Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.

г) Энергетическую, запасующую, структурную, функцию узнавания.

16) Белки – биологические полимеры, мономерами которых являются:

а) Нуклеотиды б) Аминокислоты в) Моносахариды г) АТФ

17) Какую функцию выполняют митохондрии:

а) Осуществляют синтез белка б) Участвуют в синтезе ДНК и РНК в) Участвуют в синтезе АТФ

18) Генетический код – это:

а) Доклеточное образование б) Способность воспроизводить себе подобных

в) Последовательность расположения нуклеотидов г) Система «записи» наследственной информации

19) Для пластического обмена характерны признаки:

а) Совокупность реакций расщепления сложных веществ до более простых

б) В результате реакций выделяется энергия в) Совокупность реакций образования сложных веществ из более простых идущих с поглощением энергии.

20) Наука, изучающая клетки называется:

а) Генетика б) Селекция в) Экология г) Цитология

21) Органические вещества клетки:

а) Вода, минеральные вещества, жиры б) Углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты

в) Углеводы, минеральные вещества, жиры г) Вода, минеральные вещества, белки

22) Какую функцию в клетке выполняют белки:

а) Энергетическую и строительную б) Строительную, энергетическую, защитную

в) Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную г) Энергетическую.

23) К неорганическим веществам клетки относят:

а) Липиды. б) Воду. в) Углеводы.

24) К макроэлементам относятся:

а) Кислород, углерод, водород, азот б) Золото, бериллий, серебро в) Алюминий, медь, марганец

25) К прокариотам относятся:

а) Растения. б) Животные. в) Грибы. г) Бактерии и цианобактерии

26) Вирусы содержат:

а) Только ДНК б) Только РНК в) Либо ДНК, либо РНК г) Совместно ДНК и РНК.

27) В каком состоянии может находиться вода?

а) Только в жидком состоянии б) Только в газообразном состоянии.

в) Во всех трёх состояниях. г) Только в твёрдом состоянии.

28) Есть ли такое вещество, у которого молекулы расположены на больших расстояниях, сильно притягиваются друг к другу и колеблются около определённых положений?

а) Газ. б) Жидкость в) твёрдое тело. г) Такого вещества не существует

29) Главная генетическая информация организма хранится в:

а) клеточный центр б) ядрышко в) рибосомы г) ядро

30) Клеточная теория утверждает, что ... (найдите ошибочное продолжение).

а) все живое состоит из клеток б) все живое активно движется

в) одна клетка получается из другой г) все клетки сходны по составу и строению

31) Путем мейоза НЕ образуются

а) Гаметы б) соматические клетки в) яйцеклетки г) сперматозоиды

32) Что такое "Онтогенез"?

а) Это процесс образования и созревания половых клеток

б) Это способность живых организмов воспроизводить себе подобных

в) Это процесс развития организма с момента образования зиготы и до смерти

33) Бактериофаг – это...

а) Простейшее, питающееся бактериями б) Вирус, поражающий бактерии

в) Вирус, поражающий животных

34) Признаки, проявляющиеся у гибридов первого поколения:

а) рецессивные б) доминантные; в) гомозиготные.

35) Фенотип это:

а) совокупность характеристик, присущих индивиду

б) совокупность генов данного организма в) верно всё

36) Совокупность генов всех особей популяции называется:

а) генотип б) генофонд

37) Совокупность живых организмов (животных, растений, грибов и микроорганизмов), населяющих определенную территорию называют

а) биоценоз б) биомасса в) популяция

38) В основе комбинативной изменчивости лежит:

а) изменение условий внешней среды; б) случайно возникшее стойкое изменение генотипа;

в) половое размножение.

39) Укажите типы "постэмбрионального" развития.

а) Прямое б) Дробление в) Размножение г) Непрямое

40) Глицерин входит в состав

а) белков б) жиров в) целлюлозы г) нуклеотидов