


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Пановская средняя общеобразовательная школа»

<p>Рассмотрено: Руководитель МО <i>Л.С. Чарушникова</i> Протокол № <u>01</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 2018 г.</p>	<p>Согласовано: Заместитель директора школы по УВР МБОУ «Пановская СОШ» <i>Л.С. Чарушникова</i> Чарушникова Л.С... « <u>05</u> » <u>09</u> 2018 г.</p>	<p>Утверждаю: Директор МБОУ «Пановская СОШ» <i>М.А. Пузановская</i> Приказ № <u>01</u> от « <u>01</u> » <u>09</u> 2018 г.</p> 
---	--	---

Рабочая программа
по естествознанию в 10 классе.

Выполнила:
учитель естествознания
Чарушникова Л.С.

Планируемые результаты освоения предмета

Личностными результатами обучения естествознанию являются:

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

Метапредметными результатами освоения программы по естествознанию являются:

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

Предметные результаты:

Учащийся 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.

Учащийся 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 (3 ч в неделю, всего 105 ч, из них 2 ч — резервное время)

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.

Тема 1. Естествознание и методы познания мира (17 ч)

Эмпирический уровень научного познания. Формы познания: научное и ненаучное. Два уровня научного познания: эмпирический (чувственный, опытный) и теоретический (рациональный). Понятие об эмпирическом уровне научного познания и его методах. Наблюдение и эксперимент. Гипотеза и вывод. Моделирование как метод научного познания. Процесс моделирования и его составные части: субъект (исследователь), объект (предмет, процесс или явление) и модель, отражающая отношение между ними. Типы моделей: материальные и знаковые.

Теоретический уровень научного познания. Понятие о теоретическом уровне научного познания и его составляющих (осмысление экспериментальных фактов, разработка и обоснование гипотез, построение теории). Моделирование на теоретическом уровне познания и типы моделей идеальная, аналогия, математическая). Роль мысленного эксперимента и математического моделирования в становлении и развитии естественных наук.

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 в России. Международная система единиц измерения физических величин — СИ.

Основные и производные единицы измерения физических величин СИ.

Естественно-научные понятия, законы и теории. Естественно-научные понятия. Конкретные и абстрактные естественно-научные понятия. Законы естествознания.

Естественно-научные теории. Описательные теории и объяснительные теории. Прогнозирующая роль естественно-научных теорий.

Естественно-научная картина мира. Картины мира: религиозная, бытовая, художественная. Естественно-научная картина мира (ЕНКМ).

Эволюция ЕНКМ и ее этапы: аристотелевский, ньютоновский, эйнштейновская революция. Принципы познания в естествознании: соответствия, дополненности, причинности, симметрии.

Миры, в которых мы живем. Классификация миров (мегамир, макромир, микромир, наномир). Границы миров и условность этих границ.

Приборы для изучения миров, их эволюция от светового микроскопа Р. Гука до сканирующего туннельного микроскопа (СТМ) и атомно-силового микроскопа (АСМ).

Молекулярное распознавание и его роль в природе и жизни человека. Компьютеры будущего.

Лабораторные опыты

1. Построение равнобедренных треугольников из спичек на плоскости и в пространстве.
2. Иллюстрация принципа соответствия.
3. Моделирование принципа работы сканирующего микроскопа.
4. Доказательство белковой природы ферментов.

Практические работы

1. Эмпирическое познание в изучении естествознания.
2. Наблюдение за изменением температуры льда и его состоянием при нагревании.
3. Наблюдение за прорастанием семян фасоли.
4. Наблюдение за горящей свечой.

Тема 2. Мегамир (12 ч)

Человек и Вселенная. Хронология астрономических представлений и открытий: геоцентрическая система мира; антропоцентрическая система мира; гелиоцентрическая система мира. Астрономы XVI—XIX вв. и их вклад в развитие представлений о Вселенной. Космология. Вклад отечественной науки в мировую космологию.

Происхождение и строение Вселенной. Физические явления и законы, связанные с происхождением и строением Вселенной. Эффект Доплера. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Единицы измерения космических расстояний.

Небесные тела. Созвездия. Звездные скопления. Звезды. Планеты. Кометы, метеориты, астероиды.

Как человек изучает мегамир. Первые телескопы и обсерватории. Телескоп-рефрактор и телескоп-рефлектор. Радиотелескопы и межпланетные станции. Орбитальная астрономическая обсерватория (ОАО).

Законы движения небесных тел. Первый закон Кеплера. Апогей и перигей. Характеристики эллипса: фокальное расстояние, фокус, ось, полуось, эксцентриситет. Второй и третий законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Космические скорости.

Галактики. Общие сведения о галактиках. Черные дыры. Классификация галактик: эллиптические, спиральные, неправильные, радиогалактики. Наша Галактика. Млечный Путь. Квазары.

Звезды. Солнце. Звезды, их рождение. Спектральный анализ — основа исследования химического состава звезд. Характеристики звезд (светимость, спектральный класс, эффективная температура) и их классификация (желтые и красные карлики, красные гиганты, сверхгиганты, белые карлики, нейтронные звезды).

Происхождение Солнца и его строение. Структура солнечной атмосферы. Солнечный ветер.

Солнечная система и ее планеты. Строение Солнечной системы. Планеты Солнечной системы. Другие структурные элементы Солнечной системы: спутники планет, астероиды, кометы, метеориты.

Лабораторные опыты

1. Определение географической широты по углу наблюдения Полярной звезды.
2. Построение эллипса.

Практическая работа

5. Изучение звездного неба с помощью подвижной карты.

Тема 3. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера (13 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.

Лабораторные опыты

1. Изучение состава гранита.

2. Моделирование высокой плотности воды Мертвого моря.

3. Расширение воды при нагревании.

Практические работы

6. Изучение коллекции горных пород.

7. Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости.

8. Изучение параметров состояния воздуха в кабинете.

Тема 4. Макромир. Биосфера (21 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 — элементарном 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 (синезеленые водоросли) и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль цианобактерий в природе. Строение клетки эукариот.

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.

Экологические системы. Понятие экосистемы. Биотоп. Биоценоз. Биогеоценоз. Отличия биогеоценоза от экосистемы. Нестабильные и стабильные экосистемы. Типология живых организмов экосистемы: продуценты, консументы, редуценты (сапрофиты). Автотрофы.

Гетеротрофы. Понятие о пищевых (трофических) цепях биогеоценоза. Биологический круговорот вещества в природе.

Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы. Пищевая цепь. Два основных типа трофических цепей — пастбищные (цепи выедания) и детритные (цепи разложения).

Пищевая сеть. Экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Правило 10%.

Понятие об экологии. Основные проблемы экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные.

Биосфера. Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В. И. Вернадского. Ноосфера. Техносфера. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. Экологические проблемы человечества.

Понятие биологической эволюции. Понятие биологической эволюции. Длительность, необратимый характер, направленность эволюции.

Основные направления эволюции. Биологический прогресс. Биологический регресс. Антропогенез и его этапы.

Эволюционная теория. 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.

Лабораторные опыты

1. Свойства белков.
2. Свойства глюкозы.
3. Свойства сахарозы.
4. Свойства крахмала.

Практические работы

9. Распознавание органических соединений.
10. Изучение микроскопического строения животных тканей.
11. Изучение растительной и животной клеток.
12. Изучение простейших.
13. Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме—аквариуме и составление цепей питания.
14. Изучение бытовых отходов.

Тема 5. Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов (26 ч)

Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр. Климат России. Природно-климатические зоны России: арктическая пустыня, тундра, лесотундра, тайга, смешанные и широколиственные леса, лесостепь, степь, полупустыня, пустыня.

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.

Разделение растений на светлюбивые, 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 stenотермные.

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. рН как показатель среды раствора. Растворимость и ее количественная характеристика — коэффициент растворимости.

Массовая доля растворенного вещества в растворе. Вода как амфолит. Понятие рН раствора. Значение рН в природе. Значения рН 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, 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.

Лабораторные опыты

1. Наблюдение интерференционной картины на мыльной пленке.
2. Наблюдение дифракционной картины.

3. Наблюдение распространения водных растворов по растению.

Практические работы

15. Приспособленность организмов к среде обитания.

16. Изучение волновых свойств света.

17. Изучение изображения, даваемого линзой.

18. Измерение удельной теплоемкости воды.

19. Исследование среды раствора солей и сока растений.

20. Изучение состава почв.

Тема 6. Пространство и время (4 ч)

Понятия пространства и времени. Пространство 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.

Тема 7. Защита исследовательских проектов (3 ч)

Ученическая конференция по результатам выполненных в течение учебного года проектных и исследовательских работ (индивидуальных или групповых).

Резервное время (2 часа)

Тематическое планирование. Естествознание. 102 часа (по 3 часа в неделю).

№ п/п	Дата	Тема раздела, урока	Количество часов
		Введение	4 часа
1.		Введение в естествознание	1
2		Природа – среда обитания и источник жизни человека	1
3		Материя и формы ее существования. Диалектика естествознания.	1
4		Понятие о естествознании как системе научных знаний о природе	1
		Естествознание и методы познания мира	17 часов
5		Эмпирический уровень научного познания. Формы познания: научное и ненаучное.	1
6		Эмпирическое познание в изучении естествознания.	1
7		Наблюдение и эксперимент. Гипотеза и вывод. П/р №1 <i>Наблюдение за изменением температуры льда и его состоянием при нагревании</i>	1
8		Моделирование как метод научного познания. Л/О №1 <i>Построение равносторонних треугольников из спичек на плоскости и в пространстве.</i>	1
9		Теоретический уровень научного познания	1
10		<i>Биология.</i> Биологическая систематика и ее важнейшие таксоны	1
11		Систематика животных. Систематика растений. Биологическая номенклатура	1
12		<i>Химия.</i> Тривиальные названия. Рациональная номенклатура. Международная номенклатура ИЮПАК.	1
13		Классификация неорганических веществ (оксиды, кислоты, основания, соли) и принципы образования их названий	1
14		<i>Физика.</i> Единицы измерения физических величин в России. Международная система единиц измерения физических величин – СИ.	1
15		Естественно-научные понятия, законы и теории.	1
16		Естественно-научная картина мира. Л/О №2 <i>Иллюстрация принципа соответствия</i>	1
17		Принципы познания в естествознании: соответствия, дополненности, причинности, симметрии. П/р №2 <i>Наблюдение за горящей свечой</i>	1
18		Миры, в которых мы живем. Л/о №3-4 <i>Моделирование принципа работы сканирующего микроскопа</i> <i>Доказательство белковой природы ферментов</i>	1

19		Презентация результатов практической работы «Наблюдение за прорастанием семян фасоли» П\Р №3	1
20		Обобщение знаний по теме «Естествознание и методы познания мира»	1
21		Контрольная работа «Естествознание и методы познания мира»	1
		Мегамир	12 часов
22		Человек и Вселенная.	1
23		Физические явления и законы, связанные с происхождением и строением Вселенной.	1
24		Единицы измерения космических расстояний. Небесные тела.	1
25		Созвездия. Звездные скопления. Звезды. Планеты. Кометы, метеориты, астероиды.	1
26		Как человек изучает мегамир	1
27		Законы движения небесных тел. Л\о №5 <i>Построение эллипса.</i>	1
28		Общие сведения о галактиках	1
29		Звезды, их рождение. Спектральный анализ – основа исследования химического состава звезд.	1
30		Характеристики звезд и их классификация. Л\о №6 <i>Определение географической широты по углу наблюдения Полярной звезды.</i>	1
31		Происхождение Солнца и его строение.	1
32		Строение Солнечной системы.	1
33		П /Р №4 <i>Изучение звездного неба с помощью подвижной карты</i>	1
		Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера	13 часов
34		Внутреннее строение Земли и ее химический состав. Строение и состав литосферы. Л\о №7 <i>Изучение состава гранита.</i>	1
35		Минералы и горные породы. Руды. П/Р №5 <i>Изучение коллекции горных пород.</i>	1
36		Гидросфера. Океаны и моря.	1
37		Воды океанов и морей. Л\О №8 <i>Моделирование высокой плотности воды Мертвого моря.</i>	1
38		Воды суши и их классификация.	1
39		Аномальные свойства воды и их значение в природе. Л\о №9 <i>Расширение воды при нагревании.</i>	1
40		Атмосфера и ее состав. Состав воздуха.	1
41		Погода и климат.	1

42		Атмосферное давление. Атмосферные фронты.	1
43		Ветра и их виды	1
44		Влажность воздуха. Осадки и их типы. П/р №6 <i>Изучение параметров состояния воздуха в кабинете.</i>	1
45		<i>П/р №7 Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости.</i>	1
46		<i>Контрольная работа по темам «Мегамир» «Оболочки Земли»</i>	1
		Макромир. Биосфера	21 час
47		Жизнь, признаки живого и их относительность. Основные свойства живого организма	1
48		Живые системы как самоуправляющиеся, саморегулирующиеся, самоорганизующиеся системы. Три начала термодинамики.	1
49		Происхождение жизни на Земле.	1
50		Дискуссия о возможности существования внеземных цивилизаций.	1
51		Химический состав клетки.. <i>Лабораторные опыты № 10-13</i> 1. <i>Свойства белков.</i> 2. <i>Свойства глюкозы.</i> 3. <i>Свойства сахарозы.</i> 4. <i>Свойства крахмала.</i> П/р №9 <i>Распознавание органических соединений</i>	1
52		Уровни организации жизни. Клеточный уровень организации жизни на Земле.	1
53		Тканевый уровень. Органный уровень. Организменный уровень. <i>П/Р №9 Изучение микроскопического строения животных тканей.</i>	1
54		Популяционно-видовой уровень. Биогеоценотический уровень. Биоценоз. Биосферный уровень.	1
55		Прокариоты и эукариоты. Бактерии и их классификация. Роль бактерии в природе и жизни человека.	1
56		Строение клетки эукариот. П/Р №10 <i>Изучение растительной и животной клеток.</i>	1
57		Клеточная теория и ее положения. Простейшие. П/Р №11 <i>Изучение простейших.</i>	1
58		Вирусы. Строение и особенности жизнедеятельности вирусов. Вирусные заболевания человека. ВИЧ и СПИД.	1
59		Грибы. Роль грибов в природе и в хозяйстве человека.	1
60		Понятие экосистемы. Биотоп. Биоценоз. Биогеоценоз.	1
61		Типология живых организмов экосистемы: продуценты, консументы, редуценты (сапрофиты). Автотрофы. Гетеротрофы. Биологический круговорот вещества в природе.	1
62		Пищевая цепь. Экологические пирамиды. П/Р №12 <i>Изучение взаимосвязей в</i>	1

		<i>искусственной экосистеме – аквариуме и составление цепей питания.</i>	
63		Понятие об экологии. Основные проблемы экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные.	1
64		Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В. И. Вернадского. Ноосфера. Техносфера. Экологические проблемы человечества. <i>П/Р №13 Изучение бытовых отходов.</i>	1
65		Понятие биологической эволюции.	1
66		Эволюционная теория.	1
67		<i>Контрольная работа по теме «Макромир. Биосфера»</i>	1
		Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов	26 часов
68		Климат России. Природно-климатические зоны России.	1
69		Разнообразие и приспособленность живых организмов к той или иной природно-климатической зоне. <i>П/Р №14 Приспособленность организмов к среде обитания.</i>	1
70		Электромагнитная природа света.	1
71		Оптические свойства света. Л/О №14-15 <i>Наблюдение интерференционной картины на мыльной пленке. Наблюдение дифракционной картины.</i>	1
72		Влияние света на организацию жизненного цикла организмов. Биоритмы. Фотосинтез.	1
73		Фототропизм. Значение света для ориентации живых существ в пространстве. Билюминесценция.	1
74		Термодинамика и ее прогностическое значение. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики.	1
75		Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция: естественная и принудительная. Тепловое излучение.	1
76		Второе начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоемкость.	1
77		Тепловое равновесие. Термодинамические системы трех типов. Температура как параметр состояния термодинамической системы.	1
78		Температура и приспособленность к ней живых организмов.	1
79		Строение молекулы и физические свойства воды.	1
80		Электролитическая диссоциация.	1
81		Растворимость и ее количественная характеристика – коэффициент растворимости. Массовая доля растворенного вещества в растворе.	1

82		Понятие рН раствора. Значение рН в природе. Значения рН физиологических жидкостей человека в норме.	1
83		Химические свойства воды.	1
84		Вода – абиотический фактор в жизни растений. Л/О №16 <i>Наблюдение распространения водных растворов по растению.</i>	1
85		Понятие рН раствора. Значение рН в природе. Значения рН физиологических жидкостей человека в норме.	1
86		Соленость как абиотический фактор.	1
87		Почва как абиотический фактор.	1
88		Биотические факторы окружающей среды.	1
89		<i>П/Р №15 Измерение удельной теплоемкости воды.</i>	1
90		<i>П/Р №16 Исследование среды раствора солей и сока растений.</i>	1
91		<i>П/Р №187 Изучение состава почв.</i>	1
92		<i>П/Р № 18-19 Изучение волновых свойств света. Изучение изображения, даваемого линзой.</i>	1
93		Обобщение знаний по теме «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов»	1
94		<i>Контрольная работа по теме «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов»</i>	1
		Пространство и время	4 часа
95		Понятия пространства и времени.	1
96		Биоритмы.	1
97		Способы передачи информации в живой природе.	1
98		Информация и человек.	1
		Защита исследовательских проектов	3 часа
99		Ученическая конференция по результатам выполненных в течение учебного года проектных и исследовательских работ (индивидуальных или групповых).	1
100		Ученическая конференция по результатам выполненных в течение учебного года проектных и исследовательских работ (индивидуальных или групповых).	1
101		Ученическая конференция по результатам выполненных в течение учебного года проектных и исследовательских работ (индивидуальных или групповых).	1
102		Резерв	1