

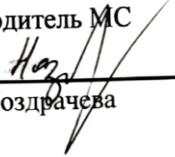
**Областное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей-интернат №1» г. Курска**

РАССМОТРЕНА
на заседании
методического объединения
учителей естественно-
научного цикла
Протокол № 5
от 21.04.2023г.

Руководитель МО
 /Белкина Е.Н./

СОГЛАСОВАНА
на заседании
методического совета

Протокол № 5
от 10.04.2023г

Руководитель МС

Н.В. Ноздрячева

УТВЕРЖДЕНА
на заседании
педагогического
совета

Протокол № 5
от « 19» 05.2023г.

ВВЕДЕНА
в действие

Приказ №882
от 23.05. 2023г.

Директор ОБОУ
«Лицей-интернат №1»
г. Курска

/В.Я. Илюкта/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного предмета «Естествознание»
для среднего общего образования.
Срок освоения программы: 1 год
(11 А класс)**

Разработчик программы:
Печурина Е.П.

2023 г

Рабочая программа по естествознанию

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Естествознание» (базовый уровень) для 11 класса А составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее - ФГОС СОО), основной образовательной программой среднего общего образования ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска, на основе авторской программы предмета «Естествознание» для 10—11 классов общеобразовательных учреждений, авторы И Ю. Алексашина, Е.В. Иваньшина, О. А. Ивашедкина.

Интегрированный курс «Естествознание, 10-11» рассчитан на два года обучения - 170 часов (102 часа в 10 классе (3 часа в неделю) и 2 часа в неделю в 11 классе (68 час)

Учебники:

«Естествознание» 11 класс ФГОС, под. ред. И.Ю. Алексашиной М: «Просвещение», 2019 г

Основными целями изучения естествознания в старшей школе являются:

– формирование умения понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека как основы ориентации в системе «природа — человек», независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с системой ценностей, обеспечивающей экологическое воспитание учащихся;

– формирование представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о принципах научно обоснованного природопользования;

– развитие ориентировочной основы системного мышления на основе интеграции знаний различных учебных дисциплин о наиболее важных открытиях и достижениях в области естественно-научного познания и осмысления научного метода познания природы и средств изучения мегамира, макромира и микромира;

– овладение приёмами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и основами оценки достоверности полученных результатов, а также комплексом УУД, значимых для непрерывного образования человека;

– формирование умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя.

В данном курсе представлены основополагающие теоретические сведения по физике, химии и биологии, структурированные в логике ведущих идей курса и отражающие современную естественно-научную картину мира. Эти сведения раскрывают естественно-научный метод познания и его составляющие; единство законов природы и состава вещества во Вселенной; микромир, макромир, мегамир и их пространственно-временные характеристики. Содержание курса включает наиболее важные естественно-научные идеи и открытия, определяющие современные знания о мире.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Изучение естествознания в старшей школе обуславливает достижение следующих

личностных результатов:

способность к осознанию российской гражданской идентичности, патриотизм, уважение к отечественной науке;

сформированность естественно-научной культуры современного человека: целостного взгляда на мир как систему, ценностного взгляда на мир и место человека в нём (человек — часть природы), эволюционного взгляда на мир (природу и человека в целом), экологического взгляда на мир;

сформированность основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность к саморазвитию и личностному определению; сформированность мотивации к обучению и познавательной деятельности;

сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

владение навыками сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, проектной и учебно-исследовательской деятельности;

сформированность понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни; потребности в физическом самосовершенствовании; неприятия вредных привычек;

бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; ответственное отношение к созданию семьи.

Предметными результатами освоения интегрированного учебного курса «Естествознание» в старшей школе являются:

сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

умение применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественно-научных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов; владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ; критическое отношение к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

умения понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

Метапредметные результаты освоения курса естествознания в старшей школе должны отражать:

умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять план деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

умение применять различные методы познания и приёмы работы с текстом;

готовность и способность к самостоятельному поиску методов решения практико-ориентированных межпредметных задач;

умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ);

умение самостоятельно критически оценивать правильность выполнения действия и принимать решения, осуществлять их рефлекссию;

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников, эффективно разрешать конфликты;

умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;

владение навыками познавательной рефлексии в отношении действий по решению учебных и познавательных задач

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

11 класс

РАЗДЕЛ 2. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ (ПРИРОДА—НАУКА—ТЕХНИКА—ЧЕЛОВЕК)

Тема 6. Развитие техногенной цивилизации

Общая характеристика взаимосвязи развития науки и техники. Определение техники.

Исторические этапы развития технической деятельности человека. Важнейшие технические изобретения с древних времён до становления естественных наук. Феномен техники в культуре. Взаимосвязь техники и естественных наук. Общие черты эволюции природы и эволюции техники. Научно-технический прогресс. Мир современных технологий. Взаимосвязь технологий с экономикой, политикой и культурой. Традиционные области технологии. Технологии и современные проблемы развития цивилизации.

Тема 7. Взаимодействие науки и техники

Механистическая картина мира и достижения механики от Ньютона до наших дней. Золотое правило механики и простые механизмы. Механика жидкостей и газов. Подъёмная сила крыла. От проекта летательного аппарата Леонардо да Винчи до современной авиационной техники. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения момента импульса. Баллистика. Полёты космических аппаратов и космические исследования.

Принцип работы тепловых двигателей. От ветряных и водяных мельниц к современным гидроэлектростанциям и ветровым электростанциям. Первое начало термодинамики и невозможность существования вечного двигателя. Второе начало термодинамики и максимальный КПД тепловых двигателей. Особенности работы парового двигателя. Паровые турбины на современных теплоэлектростанциях. Краткое описание работы двигателя внутреннего сгорания. Принцип работы реактивных двигателей.

Приборы, преобразующие механическую энергию в электрическую и электрическую энергию в механическую. Особенности работы электрогенератора и электродвигателя. Источники питания в современной технике. Преобразование и передача электроэнергии на расстояние. Различные способы производства электроэнергии. Проблемы энергосбережения.

Радиоволны и особенности их распространения. Использование радиоволн. Изобретение радио. Принципы радиосвязи в различных диапазонах волн. Радиовещание и телевидение. Радиолокация. Космическая радиосвязь и современная навигация. Принцип работы сотовой связи.

Оптика и связанные с ней технологии. Геометрическая оптика и оптические приборы. Система зрительных органов как пример информационной системы.

Тема 8. Естествознание в мире современных технологий

Волновые свойства света. Приборы, использующие волновые свойства света. Интерференция света и дифракционная решётка. Поляризация света. Фотография — кинематография — голография. Корпускулярные свойства света. Лазеры и их применение.

Ядерные реакции на службе человека. Ядерные реакции, протекающие с выделением энергии. Ядерное оружие. Ядерная энергетика. Атомные электростанции. Проблема управляемого термоядерного синтеза как перспективы решения глобальной топливной проблемы. Экологические проблемы ядерной энергетике.

Электрический сигнал — универсальный переносчик информации. Усиление и преобразование электрических сигналов. Человек — компьютер — обмен информацией. История развития и перспективы информационных технологий. Применение компьютеров для различных целей.

Природные и синтетические полимеры. Возможность получения новых материалов с заданными свойствами. Биотехнология. Экологические проблемы, связанные с использованием новых материалов.

Нанотехнологии и их приложение. Что такое нанотехнологии. Методы исследования нанобъектов. Наноматериалы и их специфические свойства. Самоорганизация. Новые технологии, строящиеся на использовании наночастиц и материалов, получаемых из них.

РАЗДЕЛ 3. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И ЧЕЛОВЕК (ПРИРОДА—НАУКА— ТЕХНИКА—ОБЩЕСТВО—ЧЕЛОВЕК)

Тема 9. Естественные науки и здоровье человека

Человек как уникальная живая система. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Факторы здоровья человека. Защитные механизмы организма человека — иммунитет, гомеостаз и их поддержание.

Биохимические аспекты рационального питания. Пищевые добавки и их маркировка. Витамины. Биологически активные вещества. Общие принципы использования лекарственных веществ.

Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами, их профилактика и методы лечения. Паразиты; профилактика паразитарных болезней. Вирусы и их воздействие на человека (СПИД, грипп, вирусный гепатит и т. д.), профилактика и методы лечения болезней, вызываемых вирусами.

Закономерности наследственности. Генетически обусловленные заболевания и возможность их лечения. Профилактика наследственных болезней. Геном человека и генная терапия. Медико-генетическое консультирование и планирование семьи.

Человек и техника — проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитное поле, радиация, бытовая химия и т. д.). Электромагнитные поля в медицине. Воздействие электромагнитного поля на живые организмы. Диагностика и терапевтическое воздействие с помощью электромагнитных волн различных диапазонов.

Тема 10. Естественные науки и глобальные проблемы современности

Глобальные проблемы современности. Экологические проблемы. Человек как компонент биосферы - эволюция взаимоотношений. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле. Загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов. Охрана окружающей среды и экологический менеджмент. Практические вопросы охраны природы. Экологические проблемы, связанные с сжиганием химического топлива.

Глобальные изменения климата и их последствия для человечества. Нарушения глобальных круговоротов в биосфере. Экологические катастрофы. Модели экосистемного ответа на воздействие человека. Биосфера и ноосфера. Виды загрязнения окружающей среды. Мониторинг качества окружающей среды. Моральная ответственность учёных. Личная ответственность человека за состояние окружающей среды. Рациональное природопользование. Перспективы развития естественных наук и практическое приложение научных разработок.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

На базовом уровне выпускник научится:

- приводить примеры роли естествознания в формировании научного мировоззрения на основе эволюции естественно-научной картины мира (физическая, механическая, электродинамическая, квантово-полевая картина мира), а также единства законов природы во Вселенной;
- классифицировать уровни научного познания и их составляющие: миры (макромир, мегамир, микромир и наномир), физические явления, химические реакции, биологические процессы, уровни организации материи, уровни организации жизни;
- иллюстрировать на примерах действие и практическое применение основных фундаментальных физических теорий и законов: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории (в основных элементах);
- распознавать физические процессы в контексте межпредметных связей;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- описывать условия применения физических моделей (материальная точка,

математический маятник, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, идеальная тепловая машина, планетарная модель атома Резерфорда, нуклонная модель ядра, модель атома водорода по Бору) при решении физических задач;

- решать качественные и практикоориентированные физические задачи с явно заданной физической моделью в контексте межпредметных связей;
- предсказывать свойства химических элементов на основании периодического закона;
- классифицировать виды химических превращений и предсказывать их возможные продукты;
- рассчитывать количественные характеристики простейших химических превращений, используя для расчёта законы сохранения массы веществ, постоянства состава, Авогадро;
- предсказывать изменения скорости химических реакций в зависимости от температуры и наличия катализатора;
- применять понятие о химическом равновесии для описания свойств обратимых процессов;
- приводить примеры практического использования химических веществ и их реакций в промышленности и в быту;
- классифицировать основные биологические макромолекулы и базовые процессы, в которых они участвуют;
- распознавать отличия в строении животных и растительных клеток, а также одноклеточных организмов по описанию, на изображениях или под микроскопом;
- сравнивать виды деления клетки (митоз и мейоз); определять стадии митоза по изображениям;
- объяснять роль фотосинтеза в геологических процессах на Земле и поддержании существования жизни;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям; делать выводы и умозаключения на основе данного сравнения; устанавливать связь структуры и функции организмов;
- описывать фенотип организма; классифицировать биологические объекты по существенным признакам (особенности строения, питания, дыхания, размножения, развития);
- характеризовать изменчивость проявления генетической информации в поколениях на основании закономерностей изменчивости и хромосомной теории наследственности; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание; составлять схемы скрещивания, используя биологическую терминологию и символику;
- различать основные признаки популяции и биологического вида;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов; прогнозировать изменение экосистем под действием внешних факторов;
- находить сходство и различия человека и животных; определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде; оценивать антропогенные изменения в биосфере;
- описывать основные научные гипотезы о происхождении Вселенной, Солнечной системы и планет;
- выделять общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов;
- использовать естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;
- классифицировать полезные ископаемые по химическому составу, методам добычи, области использования в технологии;
- применять естественно-научные понятия и концепции для описания современных технологических достижений, включая нанотехнологию и биотехнологию;

- распознавать принципы работы и извлекать из описания наиболее важные характеристики приборов и технических устройств;
- использовать элементы исследовательского метода для выявления взаимосвязей между
 - объектами и явлениями; проводить наблюдение, измерение и описание;
 - применять в демонстрационных и исследовательских целях современные приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента;
 - выделять персональный вклад великих учёных в формирование современной естественно-научной картины мира;
 - осознавать необходимость соблюдения предписаний и техники безопасности, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии, электрических приборов, сложных механизмов;
 - выделять основные признаки здорового образа жизни; объяснять роль отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, мутагенов на здоровье организма и зародышевое развитие; определять возможные причины наследственных заболеваний.

На базовом уровне выпускник получит возможность научиться:

- соотносить объекты живой и неживой природы системно с точки зрения естественно-научной картины мира на основе синтеза физической, биологической и химической картин мира; понимать границы применимости существующих теорий;
- использовать модели действия естественно-научных законов и концепций для описания явлений и процессов реального мира;
- находить взаимосвязи между формой и содержанием, причиной и следствием, единичным, особенным и общим, теорией и фактами для естественно-научных объектов и процессов;
- проводить самостоятельные эксперименты для демонстрации основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы;
- делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
- обобщать имеющиеся данные в виде непротиворечивой гипотезы и обсуждать возможные пути её подтверждения или опровержения;
- интерпретировать естественно-научную информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях;
- применять при работе в библиотеках и в Интернете методы поиска информации, выделять смысловую основу прочитанного и увиденного, критически оценивать достоверность полученной информации;
- проводить самостоятельный учебно-исследовательский проект по естествознанию, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей её экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;
- на основе законов термодинамики приводить примеры процессов обмена массой и энергией, в конечном счете приводящих к эволюции Вселенной, включая эволюцию галактики, Солнечной системы, Земли, биосферы и человека как биологического вида, учитывая вероятностный характер процессов в живой и неживой природе;
- разделять звёзды на группы по основным характеристикам (размер, цвет, температура);
- называть химические соединения согласно принципам международной химической номенклатуры;
- предсказывать взаимодействие веществ с растворителем и свойства образующихся растворов на основе теории электролитической диссоциации;
- применять понятие о химической связи для описания и предсказания свойств веществ в различных агрегатных состояниях; составлять модели молекул, обладающих

заданными свойствами;

- *объяснять причины биологического разнообразия на основе синтетической теории эволюции; интерпретировать роль данных эмбриологии в развитии теории антропогенеза;*
- *объяснять взаимосвязь компонентов экосистемы на основе правила экологической пирамиды; приводить доказательства необходимости для устойчивого развития, поддержания и сохранения видового многообразия на основе эволюционной теории, а также учения о биосфере;*
- *использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; способствования энергосбережению; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды;*
- *обсуждать существующие глобальные проблемы человечества (экологические, энергетические, сырьевые, демографические и т. д.) на основе естественно-научных представлений, а также обосновывать в дискуссии возможные пути их решения*

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ТЕМЫ, ВХОДЯЩИЕ В РАЗДЕЛЫ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ	ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПО ТЕМАМ	ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
11 КЛАСС (68 ч)		
Развитие техногенной цивилизации (7 ч)		
Техника как реальность, созданная человеком (урок-лекция)	Особенности техники. Феномен искусственной среды. Техногенная цивилизация	Осознавать смысл понятий «техника», «искусственная среда», «техногенная цивилизация». Осознавать смысл термина «техника как реальность». Осмысливать связи между созданной человеком искусственной средой и техникой, выявлять факторы, определяющие развитие техники. Выделять основную мысль в тексте учебника, сопоставлять объекты один с другим. Анализировать информацию о характеристиках объектов научного и ненаучного знания в целом. Сравнивать характеристики объектов, построенных на основе научного и ненаучного знания, истинного и научного, выделяя сходство и различие. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и сверстниками на основе диалога по теме лекции Осмысливать возможные эффекты и риски технического прогресса.
Техника и человеческие потребности: насущное и избыточное (урок-семинар)	Место и роль техники в жизни современного человека	Осмысливать возможные эффекты и риски технического прогресса. Осознавать место и роль техники в жизни современного человека. Планировать своё выступление во времени и по содержанию. Находить и анализировать причины возникающих рисков и приводить примеры эффективного использования техники. Излагать свою точку зрения, используя лексически правильную устную речь; слушать и слышать одноклассников, вести диалог, аргументированно отстаивать своё мнение
Зарождение и развитие техники	Этапы зарождения и становления техники	Осознавать место и роль техники в жизни современного человека. Планировать своё выступление во времени и по содержанию. Находить и анализировать причины возникающих рисков и приводить примеры эффективного использования техники. Излагать свою точку зрения, используя лексически правильную устную речь; слушать и слышать одноклассников, вести диалог, аргументированно отстаивать своё мнение
Человек и техника в современном мире (урок-	Изучая природу, создаём технику. Техника — источник	Осознавать смысл понятия «технофобия». Понимать сущность научно-технического прогресса, выстраивать взаимосвязи естествознания и техники. Осознавать успехи научно-технической революции.

лекция)	тревог человечества. Проблемы техногенной цивилизации	Осознавать роль естествознания в мировом техническом прогрессе. Развивать умение формулировать ведущие идеи текста. Анализировать причины и условия развития техники. Синтезировать знания о естествознании для представления его как источника развития техники. Сравнивать различную информацию об источниках развития техники и находить достоверную. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и сверстниками на основе диалога по теме лекции
Эволюция технической мысли (урок-конференция)	Техника в освоении планеты и космоса. Строительная техника. Военная техника. Техника в доме. Эволюция традиционных областей технологии	Осознавать причинно-следственные связи эволюции технической мысли. Формулировать своё представление о возможном продолжении технического прогресса. Соотносить разные точки зрения, выделяя главные смыслы в каждой из них. Анализировать разнообразные точки зрения, связанные с эволюцией технической мысли. Синтезировать знания, лежащие в основе каждой из выдвигаемых теорий. Сравнивать информацию, получаемую из разных источников. Обобщать знания о предоставляемых фактах, подтверждающих эволюцию развития технической мысли. Излагать свою точку зрения в докладе по обсуждаемой проблеме, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка
Человек и техника в мировой литературе (урок-семинар)	Человек и техника в мире литературы — гармоничное целое или борьба несовместимого? Техника и прогресс человечества. Техника — угроза физическому нравственному здоровью человека. Человек-машина: возможно ли такое?	Понимать необходимость проведения сопоставления человека и техники в мировой литературе. Осознавать своё отношение к технике. Осознавать роль техники в личной жизни человека. Развивать интеллектуальные умения анализировать, синтезировать, обобщать и делать выводы, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Излагать свою точку зрения, используя лексически правильную устную речь; слушать и слышать одноклассников, вести диалог, аргументированно отстаивать своё мнение
Научно-техническое творчество: проблема профессиональной	Научно-технические достижения на благо и во зло. Профессиональная ответственность в науке и технике	Осознавать возможности реализации замыслов, «рождённых» на основе научного знания, в объекты окружающего мира с целью понимания и объяснения процессов, явлений и взаимосвязей в природе. Выделять основную мысль в тексте учебника, сопоставлять объекты один с другим.

ответственнос ти (урок-семинар)		Анализировать информацию о характеристиках объектов научного и ненаучного знания в целом. Сравнивать характеристики объектов, построенных на основе научного и ненаучного знания, истинного и научного, выделяя сходство и различие. Излагать свою точку зрения, используя лексически правильную устную речь; слушать и слышать одноклассников, вести диалог, аргументированно отстаивать своё мнение
Взаимодействие науки и техники (17 ч)		
От законов механики к механическим устройствам (урок-лекция)	Золотое правило механики. Редукторы. Вред и польза силы трения. Проблема устойчивости	<p>Понимать смысл термина «редуктор», осознавать значимость понятий «рычаг», «сила трения», «устойчивое равновесие» с позиции критериев научного знания.</p> <p>Задавать вопросы, строить гипотезы, основываясь на критериях научности, и приводить примеры простейших механических устройств, принцип действия которых основан на конкретных физических законах.</p> <p>Осознавать необходимость изучения фундаментальных законов для рационального природопользования. Самостоятельно определять цели деятельности и составлять план деятельности при изучении новой темы, переходя от списка известной информации к составлению вопросов в процессе изучения темы.</p> <p>Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы как в конце действия, так и по ходу его реализации. Устанавливать причинно-следственные связи на основе анализа изученной информации об основных законах механики и простейших механических устройствах. Соотносить известную информацию с новой информацией.</p> <p>Структурировать текст, выделять главное и второстепенное, выстраивать последовательность описываемых событий. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и сверстниками на основе диалога по теме лекции</p>
Творчество изобретателя (урок-конференция)	Изобретения Архимеда, связанные с военными действиями. Творческая деятельность Леонардо да Винчи. Жизнь и творчество русских изобретателей XIII в.	<p>Сравнивать творчество изобретателей в разных областях естественнонаучного знания.</p> <p>Осознавать особенности творческого процесса, связанного с созданием новых механизмов и приборов.</p> <p>Составлять план доклада, планировать своё выступление во времени и по содержанию.</p> <p>Ясно, логично и точно излагать свою точку зрения в докладе по обсуждаемой проблеме; использовать средства ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) при представлении работы.</p> <p>Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме конференции</p>

<p>Гидростатика и аэродинамика. Плавающие и летательные аппараты (урок-лекция)</p>	<p>Классификация плавающих и летающих аппаратов. Плавание и полёт без движения. Динамическое давление</p>	<p>Осознавать смысл понятий «динамическое давление» и «эффект Магнуса». Осознавать, на каких физических законах основан принцип действия того либо иного класса плавающих или летательных аппаратов. Понимать значение достижений науки в практической деятельности человека.</p>
<p>Реактивное движение. Космические полёты (урок-лекция)</p>	<p>Принципы и особенности реактивного движения. Реактивные двигатели</p>	<p>Осознавать смысл понятий «химический реактивный двигатель» и «плазменный реактивный двигатель». Понимать принцип и особенности функционирования реактивных двигателей. Осознавать, какие физические законы лежат в основе реактивного движения. Осознавать ценность (преимущества и недостатки) реактивных двигателей в практической деятельности человека. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания в процессе работы. Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы как в конце действия, так и по ходу его реализации. Перерабатывать и структурировать информацию. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе знакомства с принципом и особенностями функционирования реактивных двигателей. Критически относиться к информации и выявлять преимущества и недостатки того или иного явления. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем</p>
<p>Принцип работы тепловых двигателей (урок-лекция)</p>	<p>Вечный двигатель. Циклический тепловой двигатель. Изохорный процесс.</p>	<p>Осознавать смысл понятий «вечный двигатель», «циклический тепловой двигатель», «термодинамический цикл», «изохорный процесс» и «изобарный процесс». Понимать принцип работы тепловых двигателей. Осознавать причины невозможности создания вечного двигателя первого рода. Оценивать значение научных теорий и возможность создания технических устройств на их основе. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания. Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы как в конце действия, так и по ходу его реализации. Выдвигать гипотезы о связях законов, закономерностей процессов и принципе работы разных двигателей. Подтверждать гипотезы на основе изученной информации. Знакомиться с информацией, используя приём интерактивной и системной разметки текста. Структурировать текст согласно собственным</p>

		знаниям и новой информации.
Законы термодинамики и КПД тепловых двигателей (урок-лекция)	Эффективность теплового двигателя и КПД. КПД идеальной тепловой машины. Вечный двигатель второго рода. Идеальный тепловой двигатель	Осознавать смысл понятий «коэффициент полезного действия теплового двигателя», «идеальный тепловой двигатель». Понимать, какими свойствами должен обладать идеальный тепловой двигатель. Осознавать причины невозможности создания вечного двигателя второго рода. Оценивать возможность создания технических устройств на основе применения законов термодинамики. Выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ решения проблемы. Осуществлять познавательную рефлекссию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач. Строить логическое рассуждение, включающее
Исследование КПД различных циклов к-практикум)	Зависимость КПД простейших циклов от параметров циклов. Сравнение КПД этих циклов с КПД идеальной тепловой машины	Понимать зависимость КПД различных циклов от параметров циклов. Организовывать наблюдение и прогнозировать его результаты, Производить вычисления по предложенным данным. Сравнивать и сопоставлять имеющуюся информацию. Представлять набор данных в виде таблицы, графиков, схем и на основе систематизации данных формулировать ВЫВОДЫ. дуктивно общаться и взаимодействовать с одноклассниками при выполнении заданий в группе
Устройство тепловых двигателей Теплоэнергетика сегодня (урок-лекция)	Типы двигателей и их основные узлы. Преимущества и недостатки двигателей различных типов Производство тепла. Проблема отопления и сбережения тепла. Ограниченность природных запасов источников энергии и альтернативные источники энергии. Теплоэнергетика и актуальные проблемы современности	Осознавать смысл понятий «турбинный двигатель», «поршневой двигатель», «двигатель внутреннего сгорания», «дизельный двигатель», «рабочий ход», «холостой ход», «система зажигания». Понимать принцип и особенности функционирования тепловых двигателей различных типов. Осознавать преимущества и недостатки каждого типа двигателей. Осознавать роль научных теорий как основы для создания практических устройств. Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию тепловых двигателей, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования.
Принцип работы электрогенераторов и электродвигателей (урок-лекция)	Фундаментальные законы электродинамики на службе электроэнергетики. Металлическая рамка и коллектор - основные узлы большинства	Осознавать смысл понятий «коллектор», «щётки». Понимать принцип и особенности работы электрогенераторов и электродвигателей. Осознавать преимущества и недостатки электродвигателей по сравнению с тепловыми двигателями. Осознавать роль знаний о фундаментальных законах для объяснения принципа функционирования и

	<p>электродвигателей и электрогенераторов.</p> <p>Применение электрогенераторов и электродвигателей</p>	<p>применения различных устройств.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи на основе анализа изученной информации об основных законах электродинамики и особенностях работы электрогенераторов и электродвигателей.</p> <p>Обобщать и систематизировать полученную информацию. Сравнивать информацию и аргументированно излагать свою позицию о необходимости использования электрогенераторов и электродвигателей для разных целей, выявляя преимущества и недостатки этих двигателей.</p> <p>Приводить примеры использования электрогенераторов</p>
<p>Исследование работы электрогенератора и электродвигателя (урок-практикум)</p>	<p>Зависимость работы коллекторного электродвигателя от величины нагрузки.</p> <p>Зависимость напряжения на выходе электрогенератора от параметров генератора</p>	<p>Исследовать работу электродвигателя в зависимости от нагрузки.</p> <p>Объяснять зависимость напряжения на выходе генератора от размеров рамки и частоты вращения.</p> <p>Проводить эксперимент согласно его описанию, Организовывать наблюдение и прогнозировать его результаты.</p> <p>Производить вычисления по предложенным данным. Сравнивать и сопоставлять имеющуюся информацию. Представлять набор данных в виде таблицы, графиков, схем и на основе систематизации данных формулировать выводы.</p> <p>Продуктивно общаться и взаимодействовать с одноклассниками при выполнении заданий в группе</p>
<p>Источники питания в современной технике (урок-лекция)</p>	<p>Из чего получается электричество.</p> <p>Параметры источников питания</p>	<p>Осознавать смысл понятий «аккумулятор», «внутреннее сопротивление источника питания», «ёмкость аккумулятора».</p> <p>Понимать принцип работы и особенности химических источников тока, аккумуляторов.</p> <p>Осознавать роль различных источников питания в устройствах, используемых человеком.</p> <p>Осознавать, что разнообразие приборов требует разнообразия источников питания.</p> <p>Осознавать необходимость изучения основных параметров источников питания для правильного их применения. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания.</p> <p>Работать с текстом, изучая и систематизируя большой по объёму учебный материал.</p> <p>Осуществлять поиск, презентацию и транслирование изученной информации.</p> <p>Учитывать разные мнения и координировать различные позиции в процессе совместной деятельности</p>
<p>Преобразование и передача</p>		<p>Осознавать смысл понятий «электромагнитная индукция», «трансформатор», «первичная и вторичная обмотки трансформатора».</p>

<p>электроэнергии (урок-лекция)</p>	<p>Потери при передаче энергии на расстояние. Трансформатор как устройство, сберегающее электроэнергию. Проблема сбережения энергии при её передаче</p>	<p>Осознавать, с чем связаны потери энергии при передаче её на расстояние и каким способом можно уменьшить эти потери. Осознавать роль знаний в выборе эффективных путей решения проблем. Выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Объяснять процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе работы. Формулировать проблему, аргументировать её актуальность, выдвигать гипотезы. Знакомиться с информацией, выявлять основную проблему в тексте и разрешать её.</p>
<p>Электроэнергетика и экология (урок-конференция)</p>	<p>Устройство и работа современной ТЭЦ. Устройство и работа современной ГЭС. Электростанции и экология</p>	<p>Объяснять устройство и работу современной ГЭС. Объяснять устройство и работу современной ТЭЦ. Сопоставлять и сравнивать информацию. Осознавать экологические проблемы, связанные с электроэнергетикой. Составлять план доклада, планировать своё выступление во времени и по содержанию. Ясно, логично и точно излагать свою точку зрения в докладе по обсуждаемой проблеме; использовать средства ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) при представлении работы. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками</p>
<p>Радиоволны и особенности их распространения Использование радиоволн (урок-лекция)</p>	<p>Излучение и регистрации радиоволн. Особенности распространения радиосигналов Принцип модуляции волн. Принцип радиолокации</p>	<p>Осознавать смысл понятий «радиоволны», «антенна», «радиопередатчик», «радиоприёмник», «станции ретрансляции». Осознавать смысл понятия «модуляция волн». Осознавать зависимость применения различных типов радиоволн от их свойств. Осознавать, как генерируются и регистрируются радиоволны, и каковы особенности распространения радиоволн вблизи поверхности Земли. Осознавать роль знаний о радиоволнах для понимания функционального предназначения простейших радиоустройств. Самостоятельно определять цели деятельности, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную. Анализировать условия достижения целей на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале и выявленных потребностей учащихся. Планировать пути достижения целей. Устанавливать целевые приоритеты. Самостоятельно планировать свою познавательную деятельность во времени и управлять ею.</p>
<p>Принцип работы</p>	<p>Принцип работы мобильной</p>	<p>Осознавать роль знаний о фундаментальных законах для объяснения принципов функционирования и</p>

<p>мобильной телефонной связи (урок-практикум)</p>	<p>телефонной связи и её основные функциональные элементы. Преимущество мобильной телефонной связи по сравнению с обычной телефонной связью и радиосвязью. Схема мобильной телефонной связи</p>	<p>применения мобильной телефонной связи. Устанавливать причинно-следственные связи на основе анализа изученной информации. Обобщать и систематизировать изученную информацию о принципе работы мобильной связи. Сравнивать информацию и аргументированно излагать свою позицию о применении мобильной телефонной связи, выявляя её преимущества и недостатки. Продуктивно общаться и взаимодействовать с одноклассниками при выполнении заданий в группе. Учитывать разные мнения</p>
<p>Геометрическая оптика и оптические приборы (урок-лекция)</p>	<p>Геометрическая оптика и свойства линз. Объективы в различных приборах. Приборы, дающие визуальное увеличение</p>	<p>Осознавать смысл понятий «геометрическая оптика», «объектив», «проектор», «аккомодация глаза», «очуляр», «лупа». Понимать принцип действия рассмотренных оптических приборов. Уметь объяснять необходимость использования того или иного оптического прибора на основе знаний о принципе их функционирования. Осознавать, какие физические явления лежат в основе принципа действия оптических приборов и как при помощи оптических приборов исправить те или иные дефекты зрения. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания в процессе работы. Перерабатывать и структурировать информацию. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе знакомства с принципом действия и особенностями применения оптических приборов. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и сверстниками на основе диалога по теме лекции. Участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка</p>
<p>Принцип действия очков (урок-практикум)</p>	<p>Что происходит при аккомодации глаза. Работа хрусталика глаза при нормальном, близоруком и дальнозорком зрении. Исправление Дефектов зрения при помощи линзы</p>	<p>Проводить исследование работы хрусталика глаза при нормальном, близоруком и дальнозорком зрении. Объяснять, каким образом при помощи линзы исправляется дефект зрения. Объяснять необходимость использования того или иного оптического прибора на основе знаний о принципах их функционирования. Продуктивно общаться и взаимодействовать с одноклассниками при выполнении заданий в группе, Учитывать разные мнения и координировать различные позиции в процессе совместной деятельности</p>
<p>Естествознание в мире современных технологий (16 ч)</p>		

<p>Волновые свойства света. Приборы, использующие волновые свойства света (урок-лекция)</p>	<p>Интерференция света и дифракционная решётка. Поляризация света</p>	<p>Осознавать смысл понятий «спектральный анализ», «интерференция», «дифракционная решётка», «естественный (неполяризованный) свет», «линейно-поляризованный свет», «поляризатор». Осознавать, какие физические явления лежат в основе действия оптических приборов, использующих волновые свойства света. Объяснять необходимость использования того или иного оптического прибора на основе знаний о принципе их функционирования. Осознавать роль знаний о волновых свойствах света для объяснения принципа функционирования и применения оптических приборов, использующих волновые свойства света. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач. Устанавливать причинно-следственные связи на основе анализа изученной информации. Синтезировать информацию на всех этапах работы. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе изучения волновых свойств света. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и сверстниками на основе диалога по теме лекции. Участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка</p>
<p>Стереозображение и голография (урок-лекция)</p>	<p>Принцип стереоскопического восприятия. Создание стереоэффекта. Голография</p>	<p>Осознавать смысл понятий «бинокулярное зрение», «стереоэффект», «голография», «голограмма». Понимать, чем искусственное изображение отличается от естественного. Объяснять необходимость использования стереозображения и голограмм в практической жизни. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания в процессе групповой работы. Работать с текстом, изучая и систематизируя большой по объёму учебный материал. Самостоятельно осуществлять поиск, презентацию и транслирование изученной информации. Учитывать разные мнения и координировать различные позиции в процессе совместной деятельности, конструктивно разрешать конфликты</p>
<p>Корпускулярные свойства света. Приборы, использующие</p>	<p>Практическое использование внешнего фотоэффекта. Практическое использование</p>	<p>Осознавать смысл понятий «внешний фотоэффект», «внутренний фотоэффект», «вакуумный фотоэлемент», «фоторезистор», «солнечные фотопреобразователи», «фоточувствительные приборы с зарядовой связью». Осознавать, какие физические явления лежат в</p>

<p>е корпускулярные свойства света (урок-лекция)</p>	<p>внутреннего фотоэффекта</p>	<p>основе принципа действия оптических приборов, использующих корпускулярные свойства света. Объяснять необходимость использования того или иного оптического прибора на основе знаний о принципе их функционирования. Осознавать роль знаний о корпускулярных свойствах света</p>
<p>Свойства лазерного излучения. Использование лазера (урок-лекция)</p>	<p>Оптический квантовый генератор (лазер). Свойства лазерного излучения. Типы лазеров. Применение лазеров</p>	<p>Осознавать смысл понятий «лазер», «спонтанное излучение», «вынужденное излучение», «населённость уровня энергии», «нормальная населённость», «инверсная населённость», «накачка», «оптический резонатор», «оптическая накачка».</p> <p>Понимать свойства лазерного излучения и особенности применения.</p> <p>Осознавать, какие основные свойства лазерного излучения отличают его от излучения других источников света. Осознавать роль научных теорий как основы для создания практических устройств, а следовательно, развития цивилизации в целом.</p> <p>Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию лазеров, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.</p> <p>Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</p> <p>Структурировать текст, включая умения выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.</p>
<p>Проявление волновых свойств света (урок-практикум)</p>	<p>Интерференция света и действие дифракционной решётки. Диски с оптической записью (CD и DVD) и различие между ними</p>	<p>Проводить исследование проявления волновых свойств света, которые нашли применение в современных приборах. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования.</p> <p>Объяснять зависимость расстояния между интерференционными максимумами после прохождения света через дифракционную решётку от длины волны света и периода решётки.</p> <p>Объяснять различие оптических дорожек в CD- и DVD-дисках.</p> <p>Продуктивно общаться и взаимодействовать с одноклассниками при выполнении заданий в группе.</p> <p>Учитывать разные мнения и координировать различные позиции в процессе совместной деятельности</p>
<p>Вред и польза ядерных технологий. Ядерное оружие и предотвращение его распространения (урок-</p>	<p>Радиоактивность и изотопы. Энергия ядерных реакций. Условия самоподдерживания ядерных реакций. Создатели ядерного оружия. Моральная ответственность учёного.</p>	<p>Осознавать смысл понятий «меченые атомы», «радиоактивный анализ», «ядерные реакции», «реакция деления ядра», «критическая масса», «реакция ядерного синтеза».</p> <p>Осознавать преимущества и недостатки ядерных технологий. Понимать, как повлияло осознание учеными опасности появления такого оружия на их мировоззрение.</p> <p>Осознавать современные проблемы, связанные с нераспространением ядерного оружия Составлять</p>

лекция)	Предотвращение распространения ядерного оружия	<p>план доклада, планировать своё выступление во времени и по содержанию.</p> <p>Осознавать значение достижений науки в практической деятельности человека, ориентироваться в системе моральных норм и ценностей.</p> <p>Самостоятельно определять цели деятельности, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную. Планировать пути достижения целей. Устанавливать целевые приоритеты.</p> <p>Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы как в конце действия, так и по ходу его реализации. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции.</p>
Принцип действия ядерных реакторов Ядерная энергетика и экологические проблемы (урок-лекция)	<p>Основные элементы конструкции реакторов. Управление реактором</p> <p>Ядерная энергетика: история, современное состояние, перспективы развития.</p> <p>История Чернобыльской катастрофы и её уроки.</p> <p>Экологические проблемы, связанные с ядерной энергетикой</p>	<p>Осознавать смысл понятий «реакторы на медленных нейтронах», «реакторы на быстрых нейтронах», «обогащённый уран», «активная зона реактора», «регулирующие стержни».</p> <p>Осознавать зависимость между свойствами ядер, способных к делению, и типом атомного реактора.</p> <p>Понимать значение достижений науки в практической деятельности человека.</p> <p>Осознавать необходимость изучения фундаментальных законов для рационального природопользования. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания.</p> <p>Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы как в конце действия, так и по ходу его реализации. Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.</p> <p>Структурировать текст, включая умения выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.</p> <p>Переводить информацию из описательного формата в графический.</p>
Проблема управляемого термоядерного синтеза и энергетика будущего (урок-лекция)	<p>Термоядерные реакции. Что такое термоядерное горючее.</p> <p>Магнитные ловушки для плазмы</p>	<p>Осознавать смысл понятий «реакция термоядерного синтеза», «неуправляемая и управляемая термоядерные реакции», «термоядерное горючее», «дейтерий», «тритий», «магнитные ловушки».</p> <p>Осознавать проблему управляемого термоядерного синтеза как основу для энергетики будущего.</p> <p>Выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ решения проблемы.</p> <p>Владеть основами прогнозирования как предвидения</p>

		<p>будущих событий и развития процесса. Определять проблему, аргументировать её актуальность; делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации. Выявлять трудности, связанные с решением проблемы, находить факты, подтверждающие наличие этих трудностей, и способы решения проблемы. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции.</p>
<p>Информация и электрические сигналы Приборы, преобразующие электрические сигналы (урок-лекция)</p>	<p>Электрический сигнал — универсальный переносчик информации. Преобразование электрических сигналов. Цифровые сигналы Полупроводниковый диод. Полупроводниковый транзистор</p>	<p>Осознавать смысл понятий «аналоговый сигнал», «цифровой сигнал», «аналого-цифровой и цифро-аналоговый преобразователи». Осознавать смысл понятий «полупроводниковый прибор», «диод», «транзистор», «интегральная микросхема». Осознавать, как преобразуется информация в электрические сигналы. Осознавать, как преобразуется информация в электрические сигналы. Сопоставлять аналоговые и цифровые сигналы. Ознакомиться с преобразователями сигналов. Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками. Учитывать разные мнения и координировать различные позиции в процессе совместной деятельности</p>
<p>Базовые элементы компьютера (лекция)</p>	<p>Вглубь компьютерные элементы</p>	<p>Осознавать смысл понятий «микросхема-память», «микросхема-процессор», «ячейка памяти», «логическое устройство», «генератор тактовых импульсов». Знать функциональные элементы, входящие в состав компьютера. Понимать роль компьютера в мире электрических сигналов. Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции.</p>
<p>Человек — компьютер: обмен информацией История развития и перспективы информационных технологий (урок-лекция)</p>	<p>Устройства ввода информации. Устройства вывода информации Основные этапы развития вычислительной техники. Современное использование компьютеров и перспективы их развития</p>	<p>Осознавать смысл понятий «электродинамические микрофон, громкоговоритель и телефон», «жидкий кристалл», «жидкокристаллическая ячейка», «струйный принтер», «лазерный принтер». Ознакомиться с возникновением и развитием счётных устройств. Ознакомиться с современными возможностями информационных технологий и перспективами их развития Получать новую информацию, обрабатывать её, наполнять своими смыслами. Ознакомиться с приборами и способами преобразования воспринимаемой человеком</p>

		<p>информации в электрические сигналы. Осознавать, какие приборы и как преобразуют хранящуюся в компьютере информацию в информацию, воспринимаемую органами чувств. Выделять основную мысль в тексте учебника, сопоставлять объекты один с другим, выстраивать иерархию значимых существенных характеристик, обсуждаемых объектов. Анализировать информацию о характеристиках объектов научного и ненаучного знания в целом.</p>
<p>В мире удивительных веществ и материалов (урок-лекция)</p>	<p>Возрастающие потребности человечества. Необычные свойства известных веществ и новые вещества с уникальными свойствами. Новые задачи на будущее</p>	<p>Осознавать смысл понятий «односторонняя проводимость», «ферриты», «сверхпроводники», «экологически безопасные вещества». Ознакомиться с необычными свойствами искусственно полученных веществ. Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели, составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования). Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей.</p>
<p>От полимеров природных к полимерам синтетическим (урок-лекция)</p>	<p>Строение молекул полимеров. Как получают полимеры. Каучук — природный и синтетический</p>	<p>Осознавать смысл понятий «полимеры», «мономеры», «углеводороды», «эластомеры». Ознакомиться с полимерами синтетическими и полимерами природными. Излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи. Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации. Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога</p>
<p>Синтетические полимеры — основа пластмасс (урок-практикум)</p>	<p>Многообразие пластмасс и сферы их применения. Внешние признаки и свойства пластмасс. Распознавание пластмасс по присутствию им характерным свойствам</p>	<p>Ознакомиться с многообразием пластмасс и сферами их применения. Приобрести умение распознавать пластмассы на основе их характерных свойств. Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задач и находить средства для их устранения. Описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности. Выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия данной причины, самостоятельно осуществляя причинно-</p>

		<p>следственный анализ.</p> <p>Использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей при планировании и регуляции своей деятельности. Владеть устной и письменной речью, монологической контекстной речью</p>
<p>Биотехнология — вчера, сегодня, завтра (урок-лекция)</p>	<p>Биотехнология - основа цивилизации.</p> <p>Биотехнология на стыке наук</p>	<p>Осознавать смысл понятий «биотехнология», «генная инженерия», «клеточная инженерия», «гетерозис», «клонирование». Соотносить свои действия с планируемыми результатами.</p> <p>Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания. Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p> <p>Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности).</p> <p>Ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста.</p> <p>Структурировать текст, выстраивать последовательность описываемых событий.</p> <p>Преобразовывать текст, переводя информацию в другую модальность, и интерпретировать его.</p>
<p>Биотехнология : за и против? Нанотехнологии и их приложение (урок-семинар)</p>	<p>Могущество современной биотехнологии.</p> <p>Клонирование — благо или зло? Что такое нанотехнологии.</p> <p>Методы исследования нанообъектов.</p> <p>Наноматериалы и их специфические свойства. Перспективы развития нанотехнологий</p>	<p>Осознавать перспективы технологии клонирования и давать оценку риску для общества и природы, связанному с её развитием. Осознавать смысл понятий «нанотехнологии», «нанообъекты», «электронный микроскоп», «сканирующий зондовый микроскоп», «наноматериалы», «кластеры», «тонкие плёнки», «графен», «нанотрубки», «фуллерены». Соотносить свои действия с планируемыми результатами</p> <p>Оценивать правильность решения учебной задачи, собственные возможности её решения.</p> <p>Анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для решения учебной задачи.</p> <p>Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий.</p> <p>Определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы, осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями.</p> <p>Формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска.</p> <p>Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем</p>
<p>Естественные науки и здоровье человека (17 ч)</p>		
<p>Человек как</p>	<p>Организм человека как биологическая</p>	<p>Осознавать смысл понятий «социокультурная среда», «духовность».</p>

уникальная живая система (урок-лекция)	система. Отличительные особенности человека. Уникальность феномена «человек»	Выделять в лекции смысловые единицы для ответа на вопросы плана конспекта. Анализировать и выделять специфические особенности человека как биологического вида. Осмысливать особенности биосоциальной эволюции человека. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции
Адаптация организма человека к факторам среды (урок-лекция)	Функциональные резервы организма человека. Адаптация сердечно-сосудистой и дыхательной систем человека к интенсивной мышечной деятельности. Биохимическая перестройка мышц под влиянием тренировки	Осознавать смысл понятий «адаптация», «функциональные резервы организма», «ресинтез», «закон суперкомпенсации». Работать с опорным конспектом. Осознавать, что адаптации являются процессом и результатом одновременно. Понимать необходимость деятельностного опыта для достижения своей наилучшей приспособленности к условиям быстро меняющегося мира. Выделять специфические и неспецифические механизмы адаптации организма человека к воздействиям внешней среды. Понимать механизм оценивания функциональных резервов организма человека. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции
Факторы здоровья человека Проблемы сохранения здоровья человека (урок-семинар)	Здоровье человека как ценность. Факторы, приводящие к развитию болезней, и факторы, способствующие здоровью человека сохранению Здоровье человека и факторы, приводящие к разрушению здоровья. Ответственность человека за свое здоровье	Осознавать ценность здоровья человека. Анализировать значение факторов, способствующих сохранению здоровья человека. Осознавать необходимость ведения здорового образа жизни для сохранения здоровья человека. Осознавать ответственность человека за свое здоровье. Понимать сложность проблем сохранения здоровья человека как компонента многих природных систем. Планировать своё выступление во времени и по содержанию. Структурировать содержание сообщения по заданной теме. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме семинара
Биохимические основы рационального питания (урок-лекция)	Биохимические функции питания. Энергетическая функция питания. Биохимические критерии рационального питания	Осознавать смысл понятий «полисахариды», «моносахариды», «энергетическая ценность (калорийность)», «незаменимые аминокислоты», «рациональное питание». Работать с опорным конспектом. Осознавать биохимические функции питания. Понимать, как осуществляется энергетическая функция питания, и описывать механизмы её осуществления. Выделять биохимические критерии рационального питания. Определять биологическую ценность пищевых продуктов. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и

		сверстниками на основе диалога по теме лекции
Биохимическое обоснование рационов (урок-практикум)	Составление биохимически обоснованного рациона. Лабораторные методы анализа пищевых продуктов	Ознакомиться с правилами составления рациона питания. Организовывать работу по выполнению практических заданий. Проводить лабораторный анализ пищевых продуктов. Переводить информацию из сравнительно-аналитических таблиц в текстовый формат. Продуктивно общаться и взаимодействовать с одноклассниками при выполнении заданий в группе
Витамины как биологически активные вещества, общая характеристика (урок-лекция)	Витамины и их биологическая активность. Химический синтез витаминных препаратов Названия, классификация и общая характеристика витаминов. Потребность организма человека в витаминах	Осознавать смысл понятий «витамины», «авитаминозы», «гиповитаминозы», «гипервитаминозы». Описывать содержание основных этапов открытия витаминов. Анализировать механизмы биологической активности витаминов. Синтезировать знания о физиологической активности витаминов. Сравнить свойства витаминов и авитаминозов. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции
Принципы использования лекарственных веществ (урок-лекция)	Лекарственные средства. Лекарственные растения. Общие принципы использования лекарственных веществ	Осознавать смысл понятий «биологически активные вещества», «лекарственное средство (лекарство)», «фармакология». Работать с опорным конспектом. Сравнить лекарственные и биологически активные вещества, формулировать их отличительные признаки. Понимать особенности использования в фармакологии лекарственных растений. Осмысливать общие принципы использования лекарственных препаратов и иллюстрировать их примерами. Осознавать опасность самолечения. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции
Биологически активные вещества, проблемы их использования (урок-семинар)	Принципы использования препаратов биологически активных веществ	Осознавать необходимость понимания принципов использования препаратов биологически активных веществ. Анализировать особенности применения синтетических и природных биологически активных веществ. Синтезировать знания о культуре потребления лекарственных препаратов в современном обществе. Планировать своё выступление во времени и по содержанию. Структурировать содержание сообщения по заданной теме. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме семинара

<p>Защитные механизмы организма человека (урок-лекция)</p>	<p>Иммунитет. Реакции врожденного и приобретенного иммунитета. Аллергические реакции</p>	<p>Осознавать смысл понятий «иммунитет», «антигены», «антитела», «вакцина», «лечебная сыворотка», «аллергия». Работать с опорным конспектом.</p> <p>Осмысливать основные механизмы врождённого и приобретённого иммунитета.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между нарушением работы иммунной системы и проявлением аллергических реакций.</p> <p>Осознавать значение вакцинации для сохранения здоровья человека.</p> <p>Понимать, в чём состоит отличие вакцины от лечебной сыворотки.</p> <p>Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции</p>
<p>Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами (урок-лекция)</p>	<p>Микроорганизмы. Особенности инфекционных заболеваний. Рациональное лечение инфекционных болезней</p>	<p>Осознавать смысл понятий «микроорганизмы», «патогенные микроорганизмы», «микоплазмы», «инфекционные заболевания». Работать с опорным конспектом.</p> <p>Определять микроорганизмы как источник и причину инфекционных заболеваний.</p> <p>Характеризовать периоды развития инфекционного заболевания.</p> <p>Выделять способы передачи инфекционных заболеваний и приёмы профилактики этих заболеваний. Осознавать значение использования рационального лечения инфекционных болезней.</p> <p>Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции</p>
<p>Паразиты и паразитарные болезни (урок-лекция)</p>	<p>Формы сожительства организмов разных ВИДОВ. Заболевания, вызываемые паразитами. Членистоногие паразиты человека и переносимые ими заболевания</p>	<p>Осознавать смысл понятий «симбиоз», «комменсализм», «мутуализм», «паразитизм». Работать с опорным конспектом. Осуществлять смысловое чтение текста параграфа для выделения особенностей взаимоотношений организмов разных видов в природе. Описывать циклы развития паразитов и выделять возможные способы заражения ими человека.</p> <p>Осознавать опасность паразитарных заболеваний для человека.</p> <p>Характеризовать способы профилактики, способствующие снижению риска заражения паразитарными заболеваниями. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции</p>
<p>Вирусы и их воздействие на человека (урок-лекция)</p>	<p>Вирусы. Проявления вирусной инфекции. Стратегии создания противовирусных препаратов</p>	<p>Осознавать смысл понятий «вирус», «противовирусные препараты», «мониторинг». Работать с опорным конспектом. Характеризовать мероприятия по мониторингу вирусных заболеваний. Анализировать стратегию создания противовирусных препаратов. Устанавливать причинно-следственные связи между возникновением эпидемии гриппа и</p>

		проведением вакцинации.
Профилактика и методы лечения болезней, вызванных вирусами (урок-конференция)	Методы профилактики и лечения вирусных заболеваний	Ознакомиться с научно обоснованными методами профилактики и лечения вирусных заболеваний. Осознавать многообразие и опасность вирусных заболеваний для человека. Осознавать значение здорового образа жизни и личной гигиены человека для профилактики вирусных заболеваний. Планировать своё выступление во времени и по содержанию. Структурировать содержание сообщения по заданной теме. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме конференции
Закономерности наследственности (урок-лекция)	Наследование признаков. Законы Менделя и современная генетика. Хромосомная теория наследственности	Осознавать смысл понятий «доминантный и рецессивный признаки», «скрещивание», «генотип», «фенотип», «аллельные гены», «сцепленное наследование», «группы сцепления». Работать с опорным конспектом. Характеризовать закономерности наследования признаков с использованием законов Менделя. Осмысливать основные принципы хромосомной теории наследственности Моргана. Обобщать знания о независимом и сцепленном наследовании признаков. Выделять причины нарушения сцепления генов. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции
Генетика человека. Наследственные болезни (урок-лекция)	Кариотип человека. Методы изучения генетики человека. Геном человека. Генные болезни и специфика их наследования. Хромосомные болезни и причины их возникновения. Лечение наследственных болезней	Осознавать смысл понятий «кариотип», «аутосомы», «половые хромосомы», «наследование, сцепленное с полом», «генная терапия». Осмысливать причины развития наследственных заболеваний человека. Классифицировать наследственные заболевания (генные, хромосомные). Анализировать информацию о мутагенах. Делать выводы о взаимосвязи успехов в лечении наследственных заболеваний человека и развития генной терапии. Работать с опорным конспектом. Выделять особенности кариотипа человека. Устанавливать причинно-следственные связи между наследованием пола и кариотипом человека. Анализировать методы изучения генетики человека и определять сферу их применения. Синтезировать знания о генной терапии на основе открытия генома человека.
Медико-генетическое консультирование и планирование семьи (урок-конференция)	Основные этапы медико-генетического консультирования. Планирование семьи	Осознавать значение медико-генетического консультирования как одного из основных видов профилактики наследственных болезней. Характеризовать основные методы, используемые при медико-генетическом консультировании. Составлять план доклада, планировать своё выступление во времени и по содержанию. Ясно, логично и точно излагать свою точку зрения в докладе по обсуждаемой проблеме; использовать средства ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) при

		представлении работы. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме конференции
Итоговый тест		Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции
Естественные науки и глобальные проблемы человечества (7 ч)		
Глобальные проблемы Современность и Человек как компонент биосферы (урок-лекция)	Особенности глобальных проблем современного мира. Условия, необходимые для решения глобальных проблем современности «Экологическая специализация» человека. Деятельность человека как причина нарушения природных процессов в биосфере. Экология и экологические проблемы. Экологические кризисы	Осознавать смысл понятия «глобальные проблемы». Работать с опорным конспектом. Выделять общие черты глобальных проблем современного мира. Осознавать смысл понятий «экология», «экологический кризис», «экологическая катастрофа». Работать с опорным конспектом. Характеризовать особенности «экологической специализации» человека и экологической ниши, занимаемой человеком. Выделять социальные факторы эволюции человека. Иллюстрировать взаимосвязи человека и природы. Осмысливать условия, необходимые для решения глобальных проблем современности. Осознавать необходимость личного участия каждого человека в решении глобальных проблем. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции
Нарушения глобальных круговоротов в биосфере Загрязнение окружающей среды и его последствия (урок-лекция)	Общие особенности круговоротов веществ. Влияние деятельности человека на биогеохимические циклы углерода и кислорода Деятельность человека и Проблема загрязнения окружающей среды. Парниковый эффект. Экологический мониторинг	Осознавать смысл понятий «биогеохимические циклы», «биогеохимический круговорот», «парниковый эффект». Работать с опорным конспектом. Выделять общие особенности круговоротов веществ. Осмысливать потоки вещества и энергии как молекулярную Осознавать деятельность человека как не согласованную с природными процессами. Анализировать последствия антропогенного воздействия на биосферу. Устанавливать причинно-следственные связи между воздействием человека на природные системы и нарушением круговоротов веществ в биосфере. Составлять план доклада, планировать своё выступление во времени и по содержанию. Ясно, логично и точно излагать свою точку зрения в докладе по обсуждаемой проблеме; использовать средства ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) при представлении работы.
Экологические проблемы и экологическая экспертиза Как выясняют	Экология и экологические проблемы. Экологические катастрофы и их причины. Научный анализ природных	Осознавать смысл понятий «экология», «экологический кризис», «экологическая проблема», «экологическая экспертиза», «озоновый экран». Работать с опорным конспектом. Анализировать информацию об экологических кризисах и описывать их последствия для биосферы. Выделять причины экологического кризиса. Осмысливать значение

<p>причины экологической катастрофы (урок-лекция)</p>	<p>катастроф. Экологическая экспертиза Экспертная оценка экологических явлений</p>	<p>экологической экспертизы и характеризовать этапы её проведения. Анализировать информацию об экологической катастрофе с целью выдвижения гипотез, объясняющих причины её возникновения на конкретном примере (экологическая катастрофа, случившаяся в Белом море в 1990 Г.). Планировать своё выступление во времени и по содержанию. Синтезировать знания о мерах по предотвращению экологической катастрофы. Осмысливать значение экологической экспертизы при реализации производственных проектов. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме лекции</p>
<p>Виды загрязнения окружающей среды. Мониторинг качества окружающей среды (урок-конференция)</p>	<p>Антропогенная нагрузка на Окружающую среду. Методы Изучения состояния Окружающей среды. Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы. Шумовое загрязнение. Электромагнитное воздействие</p>	<p>Осознавать, какие виды загрязнения встречаются в окружающей среде при антропогенном воздействии на неё. Анализировать последствия антропогенного воздействия на биосферу. Осмысливать взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека. Характеризовать основные методы мониторинга состояния окружающей среды и их инструментарий. Составлять план доклада, планировать своё выступление во времени и по содержанию. Ясно, логично и точно излагать свою точку зрения в докладе по обсуждаемой проблеме; использовать средства</p>
<p>Ответственность человека за состояние биосферы Рациональное природопользование (урок-лекция)</p>	<p>Человек и опасность глобальных проблем. Ответственность учёных перед современным обществом. Этика и нравственность в науке Природопользование. Принципы рационального природопользования</p>	<p>Осознавать смысл понятий «этика», «нравственность», «моральная ответственность», «экологическое мышление». Осознавать смысл понятий «природопользование», «научно обоснованное природопользование». Выделять в тексте лекции смысловые единицы для ответа на вопросы плана конспекта. Сравнить возможные линии поведения учёного по отношению к пути использования своих научных результатов. Осмысливать собственный вклад в сохранение биосферы планеты. Синтезировать знания о моральной ответственности учёного перед человечеством и иллюстрировать их примерами. Проявлять потребность в участии в общественно-полезной деятельности. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем</p>
<p>Проблемы научно обоснованного природопользования (урок-семинар)</p>	<p>Научно обоснованное природопользование: смысл, условия, пути решения</p>	<p>Осознавать необходимость прекращения антропогенного разрушения природы. Делать выводы о необходимости научно обоснованного природопользования. Планировать своё выступление во времени и по содержанию. Структурировать содержание сообщения по заданной теме.</p>
<p>Проблемы устойчивого</p>	<p>Биосфера как закономерный</p>	<p>Осознавать смысл понятий «устойчивое развитие», «коэволюция». Осознавать роль каждого человека в</p>

<p>развития общества и биосферы (урок-конференция)</p>	<p>результат эволюции нашей планеты. Биосфера и место человека в ней. Биосфера в эпоху глобальных проблем</p>	<p>сохранении биосферы Земли. Использовать смысловое чтение для анализа текста Всемирной концепции устойчивого развития общества и биосферы. Самостоятельно определять цели деятельности и составлять план деятельности. Ясно, логично и точно излагать свою точку зрения в докладе по обсуждаемой проблеме, аргументированно отвечать на вопросы. Продуктивно общаться и взаимодействовать с учителем и одноклассниками на основе диалога по теме конференции</p>
---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 А класс

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы	Основные виды деятельности	Домашнее задание	ЭОР
	По плану	Фактически					
1/1	4/09		Развитие техногенной цивилизации (7 ч) Техника как реальность, созданная человеком	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, рассуждают, анализируют	§1, подготовиться к семинару	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5784/start/153677/
2/2	5/09		Техника и человеческие потребности: насущное и избыточное	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах, работают с интернет-источниками, составляют таблицу	§2, закончить заполнение таблицы	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4940/start/135994/
3/3	11/09		Зарождение и развитие техники	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах, делают доклады	§ 3, ответить на вопросы в конце параграфа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4940/start/135994/
4/4	12/09		Человек и техника в современном мире	1	Учащиеся работают с текстом учебника, отвечают письменно на вопросы в тетради	§4 ответить на вопросы в конце параграфа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5755/start/136214/
5/5	18/09		Эволюция технической мысли	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах, пишут эссе, рассуждают	§5 Написать эссе на тему «Моё восхищение современным техническим прогрессом» или «Мой страх перед современным техническим прогрессом».	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5506/start/136243/
6/6	19/09		Человек и техника в мировой литературе	1	Учащиеся работают с текстом учебника, отвечают письменно на вопросы в тетради, делают презентации, работают с дополнительными источниками информации	§6 подготовить устное сообщение по итоговому вопросу семинара	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5506/start/136243/
7/7	25/09		Научно-техническое творчество: проблема профессиональной ответственности	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах	§7 подготовить устное сообщение по вопросу семинара	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5506/start/136243/
8/1	26/09		Взаимодействие науки и техники (17 ч) От законов механики к механическим устройствам	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах, выполняют практические задания	§8 изготовить устройство, находящее в равновесии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5506/start/136243/
9/2	2/10		Творчество изобретателя	1	Учащиеся работают с текстом учебника,	§9 подготовить	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5506/start/136243/

					отвечают письменно на вопросы в тетради, работают с дополнительными источниками информации	устное сообщение по вопросу семинара	n/5771/start/278 392/
10/3	3/10		Гидростатика и аэродинамика. Плавающие и летательные аппараты	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах, работаю с учебником	§10 ответить на вопросы в конце параграфа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5771/start/278392/
11/4	9/10		Реактивное движение. Космические полёты	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах, выполняют презентации	§11, 12 ответить на вопросы в конце параграфа, подготовить презентации	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5775/start/153706/
12/5	10/10		Принцип работы тепловых двигателей	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах	§13 ответить на вопросы в конце параграфа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5773/start/153766/
13/6	16/10		Законы термодинамики и КПД тепловых двигателей	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах	§14 составить лист решения проблем	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4959/start/278421/
14/7	17/10		Урок-практикум. Исследование КПД различных циклов	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах, выполняют письменно практические задания	§15 ответить на вопросы после §14 письменно	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4959/start/278421/
15/8	23/10		Устройство тепловых двигателей Теплоэнергетика сегодня	1	Учащиеся работают с текстом учебника, отвечают письменно на вопросы в тетради, составляют обобщающие схемы	§16, 17 составить кластеры по теме «Тепловые двигатели»	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5774/start/146081/
16/9	24/10		Принцип работы электрогенераторов и электродвигателей	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах, объясняют принцип действия устройств	§18 подготовиться к практикуму	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4941/start/146203/
17/10	7/11		Урок-практикум. Исследование работы электрогенератора и электродвигателя	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах, выполняют письменно практические задания	§19 ответить на вопросы параграфа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4941/start/146203/
18/11	13/11		Источники питания в современной технике	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах	§20 подготовить устное сообщение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5772/start/278450/
19/12	14/11		Преобразование и передача электроэнергии	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах	§21 подготовить устное сообщение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5529/start/146292/
20/13	20/11		Электроэнергетика и экология	1	Учащиеся работают с текстом учебника, отвечают письменно на	§22 подготовить	https://resh.edu.ru/subject/lesson/

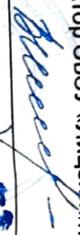
					вопросы в тетради	сообщение по вопросу семинара	n/5549/start/278 479/
21/14	21/11		Радиоволны и особенности их распространения. Использование радиоволн	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§23, 24 ответить на вопросы параграфа письменно	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5549/start/278479/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/4952/start/278508/
22/15	27/11		Урок-практикум. Принцип работы мобильной телефонной связи	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах, выполняют письменно практические задания	§25 ответить на вопросы параграфа письменно	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5549/start/278479/
23/16	28/11		Геометрическая оптика и оптические приборы	1	Учащиеся работают с текстом учебника, отвечают письменно на вопросы в тетради	Законспектировать текст § 26 учебника и выполнить задания	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5776/start/278537/
24/17	4/12		Урок-практикум. Принцип действия очков	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах, выполняют письменно практические задания	§27 ответить на вопросы параграфа письменно	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5776/start/278537/
25/1	5/12		Естествознание в мире современных технологий (16 ч) Волновые свойства света. Приборы, использующие волновые свойства света	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§28 ответить на вопросы параграфа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5526/start/146935/
26/2	11/12		Стереорезервирование и голография	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§29 подготовить устное сообщение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5631/start/147271/
27/3	12/12		Корпускулярные свойства света. Приборы, использующие корпускулярные свойства света	1	Учащиеся работают с текстом учебника, отвечают письменно на вопросы в тетради	§30 подготовить вопросы по тексту	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6084/start/147300/
28/4	18/12		Свойства лазерного излучения. Использование лазера	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§31 подготовить устное сообщение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5632/start/147330/
29/5	19/12		Урок-практикум. Проявление волновых свойств света	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах, выполняют письменно практические задания	§32 подготовить устное сообщение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5778/start/147706/
30/6	25/12		Вред и польза ядерных технологий Ядерное оружие и предотвращение его распространения	1	Учащиеся работают с текстом учебника, отвечают письменно на вопросы в тетради	§33, 34 подготовить сообщение по вопросу конференции	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5777/start/147798/
31/7	26/12		Принцип действия ядерных реакторов. Ядерная энергетика и экологические проблемы	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§35, 36 подготовить сообщение по вопросам семинара	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4955/start/147828/

32/8	15/01		Проблема управляемого термоядерного синтеза и энергетика будущего	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§37 ответить на вопросы стр. 119	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5779/start/147889/
33/9	16/01		Информация и электрические сигналы. Приборы, преобразующие электрические сигналы	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§38, 39 подготовить вопросы по тексту	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4954/start/147950/
34/10	22/01		Базовые элементы компьютера	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§40 выполнить задание на стр. 126	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6085/start/148008/
35/11	23/01		Человек — компьютер: обмен информацией. История развития и перспективы информационных технологий	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§41, 42 подготовить сообщение по вопросу конференции	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6085/start/148008/
36/12	29/01		В мире удивительных веществ и материалов	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§43 подготовить сообщение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5759/start/148038/
37/13	30/01		От полимеров природных к полимерам синтетическим	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§44 ответить на вопросы параграфа письменно	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4947/start/148098/
38/14	5/02		Урок-практикум. Синтетические полимеры — основа пластмасс	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах, выполняют письменно практические задания	§45 изготовить памятку по утилизации пластмасс	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4943/start/148220/
39/15	6/02		Биотехнология — вчера, сегодня, завтра	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§46 ответить на вопросы параграфа письменно	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4943/start/148220/
40/16	12/02		Биотехнология: за и против? Нанотехнологии и их приложение	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§47 подготовить сообщение по вопросам семинара	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5757/start/148280/
41/1	13/02		Естественные науки и здоровье человека (17 ч) Человек как уникальная живая система	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§48 ответить на вопросы параграфа письменно	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5758/start/61745/
42/2	19/02		Адаптация организма человека к факторам среды	1	Учащиеся работают с текстом учебника, отвечают письменно на вопросы в тетради	§49 подготовить сообщение по вопросам семинара	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5528/start/278566/
43/3	20/02		Факторы здоровья человека. Проблемы сохранения здоровья человека	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§50, 51 выполнить задания на стр. 154	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5528/start/278566/
44/4	26/02		Биохимические основы рационального питания	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают	§52 выполнить задания на	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5528/start/278

					фронтально, в парах , группах	стр. 162	566/
45/5	27/02		Урок-практикум. Биохимическое обоснование рационов	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах, выполняют письменные практические задания	§53 ответить на вопросы параграфа письменно	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5528/start/278566/
46/6	4/03		Витамины как биологически активные вещества. Общая характеристика	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§54, 55 ответить на вопросы параграфа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4944/start/148834/
47/7	5/03		Принципы использования лекарственных веществ	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§56 выполнить задание на стр. 177	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4945/start/148863/
48/8	11/03		Биологически активные вещества, проблемы их использования	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§57 подготовить сообщение по вопросам семинара	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5558/start/18258/
49/9	12/03		Защитные механизмы организма человека	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§58 заполнить таблицу на стр. 183	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5558/start/18258/
50/10	18/03		Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§59 изготовить памятку по профилактике инфекционного заболевания	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5548/start/18432/
51/11	19/03		Паразиты и паразитарные болезни	1	Учащиеся работают с текстом учебника, отвечают письменно на вопросы в тетради	§60 изготовить памятку по профилактике паразитарных заболеваний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5789/start/135628/
52/12	1/04		Вирусы и их воздействие на человека	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§61 ответить на вопросы параграфа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5789/start/135628/
53/13	2/04		Профилактика и методы лечения болезней, вызванных вирусами	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§62 подготовить сообщение по вопросу конференции	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5530/start/278624/
54/14	8/04		Закономерности наследственности	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§63 выполнить задание на стр. 199	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5530/start/278624/
55/15	9/04		Генетика человека . Наследственные болезни	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах , группах	§64, 65 ответить устно на вопросы стр. 203	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5530/start/278624/
56/16	15/04		Медико-генетическое консультирование и	1	Учащиеся работают с текстом учебника, отвечают письменно на	§66 подготовить	https://resh.edu.ru/subject/lesson/

			планирование семьи		вопросы в тетради	сообщение по вопросу конференции	n/5530/start/278624/
57/17	16/04		Итоговый тест	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах	Повторить параграф 66	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5544/start/150020/
58/1	22/04		Естественные науки и глобальные проблемы человечества (7 ч) Глобальные проблемы современности. Человек как компонент биосферы	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах	§67, 68 написать эссе по теме урока	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5544/start/150020/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/4956/start/150111/
59/2	23/04		Нарушения глобальных круговоротов в биосфере. Загрязнение окружающей среды и его последствия	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах	§69, 70 подготовить сообщение по вопросу конференции	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5571/start/150140/
60/3	6/05		Экологические проблемы и экологическая экспертиза. Как выясняют причины экологической катастрофы	1	Учащиеся работают с текстом учебника, отвечают письменно на вопросы в тетради	§71, 72 составить таблицу, подготовить сообщение по вопросам семинара	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5546/start/278653/
61/4	7/05		Виды загрязнения окружающей среды. Мониторинг качества окружающей среды	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах	§73 выполнить задания на стр. 229	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5546/start/278653/
62/5	13/05		Ответственность человека за состояние биосферы. Рациональное природопользование	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах	§74, 75 подготовить сообщения о международных проектах по спасению жизни на Земле	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5760/start/278711/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5547/start/278740/
63/6	14/05		Проблемы научно обоснованного природопользования	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах	§76 подготовить сообщение по вопросам семинара	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5782/start/278769/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/4948/start/278798/
64/7	20/05		Проблемы устойчивого развития общества и биосферы	1	Учащиеся работают с текстом учебника, отвечают письменно на вопросы в тетради	§77 подготовить сообщение по вопросу конференции	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4957/start/278827/
65/8	21/05		Итоговое повторение (2 час) Итоговое повторение	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах	Экскурсия на образовательном портале	
66/9			Итоговое повторение	1	Работают с текстом учебника, слушают учителя, участвуют в дискуссии, работают фронтально, в парах, группах	Экскурсия на образовательном портале	

Пронумеровано, прошнуровано и скреплено
Печатью Я.С.Иванова (всели) шенев
Директор ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска


В.А. Ильюта

