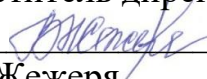


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Вологодской области
Управление образования администрации города Вологды
МОУ "Центр образования № 23 "Созвучие"

РАССМОТРЕНО
Педагогический
совет
Протокол № 2 от
30 августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР 
В.Е. Жежеря

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Ягненкова А.Л.
№ 116 от «30» августа
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по естествознанию

Уровень образования Основное общее образование
Классы: _10-11_

Автор-составитель:
учитель *химии и биологии*
МОУ «Центр образования № 23 «Созвучие»
Вершинина Марина Владимировна

Вологда, 2023

Рабочая программа по естествознанию 10-11 классы 2 часа в неделю 68 часов в год 136 часов за курс

Введение

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Закона № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации». Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года. Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года (с последующими изменениями и дополнениями);
- Приказ Минобрнауки Росси от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями в ред. От 29.06.2017 № 613) – далее ФГОС СОО;
- Приказ Минобрнауки России от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 марта 2020 № 104 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции»;
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, зарегистрированным в Минюсте России 3 марта 2011 г., регистрационный номер 19993) с последующими изменениями;
- Постановлениями Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22 мая 2020 г. № 15 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»; от 30 июня 2020 г. № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи и условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобрена федеральным УМО, протокол от 28.06.2016 № 2/16-з – далее ООП СОО;
- Уставом МОУ «Центр образования № 23 «Созвучие»;
- Положением о форме, порядке и периодичности текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МОУ «Центр образования № 23 «Созвучие»;
- Основной образовательной программой среднего общего образования МОУ «Центр образования № 23 «Созвучие»;
- Учебным планом среднего общего образования МОУ «Центр образования № 23 «Созвучие» на 2020-2021 учебный год;
- «Положением о рабочей программе педагога МОУ «Центр образования № 23 «Созвучие».

В учебно-методический комплекс входят:

Учебник

Естествознание. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / под ред. Ю.И. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2021 г.

Естествознание. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / под ред. Ю.И. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2021 г.

Авторская программа.

Программа по курсу «Естествознание» для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Авторы: И.Ю. Алексашина, К.В. Галактионов, И.С. Дмитриев, А.В. Ляпцев, И.И. Соколова

Планируемые результаты освоения программы

1. Личностные

1.1. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

1.2. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

1.3. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные

национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

1.4. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

1.5. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

1.6. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

1.7. Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

1.8. Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

2. Метапредметные

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

2.1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2.2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

2.3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

3. Предметные

В результате изучения учебного предмета «Естествознание» на уровне среднего общего образования: **выпускник на базовом уровне научится:**

- демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;
- грамотно применять естественнонаучную терминологию при описании явлений окружающего мира;
- обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;
- выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;

- критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;
- принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;
- извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;
- организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);
- обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;
- действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественнонаучные основы создания предписаний;
- формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;
- объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;
- выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;
- осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественнонаучные компетенции.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

Содержание программы

10 класс

Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире (природа — наука — человек) (68 часов)

Тема 1. Структура естественнонаучного знания: многообразие единства (12 ч)

Естествознание как наука. Союз естественных наук в познании природы. Естествознание в системе культуры. Научное знание: соотношение науки и культуры; понятие «наука»; система естественных наук и предмет их изучения. Принципы и признаки научного знания. Экспериментальные методы в естественных науках: наблюдение, измерение, эксперимент. Понятие об экспериментальных научных методах, система и классификация научных методов. Особенности и отличительные признаки наблюдения и эксперимента, роль измерений и количественных оценок в естествознании. Влияние прибора на результаты эксперимента, проблема чистоты эксперимента. Оценка ошибки измерений. Теоретические методы исследования: классификация, систематизация, анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование. Понятие о теоретических методах исследования. Примеры классификаций и моделей в естествознании. Специфика изучения объектов и роль моделей в изучении микромира; представление непредставимого; статистические исследования, микро- и макропараметры. Естественнонаучное познание: от гипотезы до теории. Особенности исторических этапов развития научной методологии: становление логики и математических методов; становление экспериментального метода в XVII в.; современный гипотетико-дедуктивный метод и «цепочка научного познания». Структура научного знания, его компоненты: научный факт, гипотеза, предложенная на основе обобщения научных фактов; эксперимент по проверке гипотезы, теория, теоретическое предсказание. Великие эксперименты в естественных науках.

Практические работы Выполнение исследований, иллюстрирующих процесс научного познания (наблюдение, опыт, гипотеза, теория).

Тема 2. Структуры мира природы: единство многообразия (22 ч)

Пространственно-временные характеристики и средства изучения макромира, мегамира и микромира. Шкалы расстояний и временных интервалов в макромире, мегамире и микромире. Структурные элементы материи. Эволюция представлений о пространстве и времени. Формы материи. Вещество и поле, дискретность и непрерывность. Развитие представлений о веществе и поле. Электромагнитные явления. Волновые и квантовые свойства вещества и поля. Фотоэффект. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия. Уровни организации живого. Молекулярные основы жизни. Клеточная теория. Общие черты и своеобразие клеток животных, растений, грибов и бактерий. Вирусы. Популяции, их структура и динамика. Принципы организации экосистем. Биосфера как глобальная экосистема. Наиболее общие законы природы. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса. Понятие о частнонаучных (закон сохранения массы и др.) и общенаучных законах. Формулировки законов сохранения. Понятие об энергии (массе), импульсе, моменте импульса. Примеры природных и других процессов и явлений, описываемых на основе законов сохранения. Преобразование и сохранение энергии в природе. Фотосинтез и метаболизм. Единство природы. Симметрия. Симметрия в природе. Связь симметрии мира с законами сохранения. Симметрия в микромире. Следствия нарушения симметрии. Симметрия как свойство природных объектов. Спонтанное нарушение симметрии.

Практические работы Проведение простых исследований или наблюдений (в том числе с использованием мультимедийных средств) электромагнитных явлений, волновых свойств света, фотоэффекта, денатурации белка, каталитической активности ферментов.

Тема 3. От структуры к свойствам (9 ч)

Атомы и элементы. Два решения одной проблемы. Рассказ о двух подходах к решению проблемы природы свойств, предложенных в эпоху Античности Эмпедоклом (теория элементов) и Демокритом (атомистика). Второе рождение атомистики. Новые формы атомной теории, развитые в эпоху научной революции XVII в. Р. Бойлем и И. Ньютоном.

Механистическое объяснение происхождения свойств веществ. Химическая революция XVIII в. Создание кислородной теории горения и дыхания А. Лавуазье в 1770-х гг. Новая трактовка понятия «химический элемент». Исторические эксперименты А. Лавуазье: прокаливание оксидов тяжелых металлов и изучение свойств кислорода и водорода. Дж. Дальтон. Синтез новой атомистики и нового элементаризма. История создания Дальтоном химической атомистики. Первая шкала атомных весов. Определение химических формул. От структуры к свойствам — преобразование информации в живых системах. Генетический код. Матричный синтез белка. Классификация в науке. Классификация химических элементов. Биологическая систематика и современные представления о биоразнообразии. Культура и методы классификации в науке.

Практические работы Проведение простейших исследований или наблюдений: определение биологических видов с помощью определителей.

Тема 4. Природа в движении, движение в природе (12 ч)

Движение как перемещение. Способы описания механического движения. Относительность движения. Движение под действием сил тяготения. Причины механического движения. Детерминизм механического движения. Движение как распространение. Волны. Свойства волн. Звук и его характеристики. Движение, пространство, время, материя. Влияние движения и материи на свойства пространства и времени. Движение тепла. Основные законы термодинамики. Необратимость термодинамических процессов. Статистический характер движения системы с большим числом частиц. Понятие о статистическом описании движения. Объяснение необратимого характера термодинамических процессов. Статистика порядка и хаоса. Природа необратимости движения системы с большим числом частиц. Движение как качественное изменение. Химические реакции. Скорости химических реакций. Параметры, влияющие на скорость. Катализ. Движение как изменение. Ядерные реакции. Движение живых организмов. Молекулярные основы движения в живой природе.

Практические работы Изучение движения планет Солнечной системы, свойств и характеристик звука, скоростей химических реакций.

Тема 5. Эволюционная картина мира (13 ч)

Энтропия. Необратимость. Основные закономерности самоорганизации в природе. Открытые нелинейные системы и особенности их развития. Флуктуации, бифуркации, характер развития, примеры самоорганизующихся систем (ячейки Бенара и др.). Причины и условия самоорганизации. Самовоспроизведение живых организмов. Бесполое и половое размножение. Самоорганизация в ходе индивидуального развития организмов. Этапы онтогенеза и их регуляция. Эволюция природы. Начало мира. Большой взрыв. Происхождение химических элементов. Образование галактик, звезд, планетных систем. Эволюция звезд и синтез тяжелых элементов. Эволюция планеты Земля. Проблема происхождения жизни. Этапы формирования Солнечной системы. Ранняя Земля. Эволюция атмосферы. Гипотезы происхождения жизни. Принципы эволюции живых организмов. Классический дарвинизм и современные эволюционные концепции. Основные этапы развития жизни на Земле. Эволюция человека. Коэволюция природы и цивилизации.

Практические работы Наблюдение с помощью мультимедийных приложений эффектов, связанных с нарушением симметрии и бифуркациями в открытых нелинейных системах.

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 времен 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. 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 простейшие механизмы. Колебания. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения момента импульса. Небесная механика. Баллистика. Полеты космических аппаратов и космические исследования. Механика жидкостей и газов. От ветряных и водяных мельниц к современным гидроэлектростанциям и ветровым электростанциям. Подъемная сила крыла. От проекта летательного аппарата Леонардо да Винчи до современной авиационной техники. Первое начало термодинамики и конец изобретения вечных двигателей. Второе начало термодинамики и максимальный КПД тепловых двигателей. Особенности работы парового двигателя. Краткое описание работы двигателя внутреннего сгорания. Паровые турбины в современных теплоэлектростанциях. Принцип работы реактивных двигателей. Приборы, преобразующие механическое движение в электромагнитное и обратно. Особенности работы электрогенератора и электродвигателя. Преобразование и передача электроэнергии на расстояние. Различные способы производства электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Использование радиоволн. Изобретение радио. Принципы радиосвязи в различных диапазонах волн. Радиовещание и телевидение. Радиолокация. Космическая радиосвязь и современная навигация. От изобретения Попова до мобильной связи и Интернета. Оптика и связанные с ней технологии.

Практические работы Исследование работы электрогенератора и электродвигателя. Изучение принципов работы мобильной связи. Изучение работы оптических приборов.

Тема 8. Естествознание в мире современных технологий

Приборы, использующие волновые и корпускулярные свойства света. Оптические спектры и их применение. Лазеры и их применение. Оптические световоды. Фотография — кинематография — голография. Ядерные реакции на службе человека. Ядерные реакции, протекающие с выделением энергии. Ядерное оружие. Ядерная энергетика. Атомные электростанции. Проблема управляемого термоядерного синтеза как перспектива решения глобальной топливной проблемы. Экологические проблемы ядерной энергетика. Усиление и преобразование электрических сигналов. Компьютерная арифметика. Исторический обзор развития компьютеров. Применение компьютеров для различных целей. Высокомолекулярные соединения. Природные и синтетические полимеры. Получение новых материалов с заданными свойствами. Биотехнология и прогресс человечества.

Практические работы Проведение простых исследований и наблюдений (в том числе с использованием мультимедийных средств): излучения лазера, определения состава веществ с помощью спектрального анализа.

Раздел 3. Естественные науки и человек (природа — наука — техника — общество — человек)

Тема 9. Естественные науки и проблемы здоровья человека

Человек как уникальная живая система. Что такое здоровье человека и как его поддерживать. Проблема сохранения здоровья человека (алкогольная зависимость, курение, наркомания). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Биохимические аспекты рационального питания. Витамины. Биологически активные вещества. Общие принципы использования лекарственных средств. Защитные механизмы организма человека — иммунитет, гомеостаз и их поддержание. 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.). Закономерности наследования признаков. Генетически обусловленные заболевания и возможность их лечения. Профилактика наследственных болезней. Геном человека и генная терапия. Медико-генетическое консультирование и планирование семьи.

Практические работы Анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека: профилактика и лечение бактериальных и вирусных заболеваний, защита от опасного воздействия электромагнитных полей и радиоактивных излучений; выбор диеты и режима питания.

Тема 10. Естественные науки и глобальные проблемы человечества

Глобальные проблемы современности. Экологические проблемы. Человек как компонент биосферы — эволюция взаимоотношений. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле. Загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана окружающей среды и экологический менеджмент. Практические вопросы охраны природы. Глобальные изменения климата и их последствия для человечества. Нарушения глобальных круговоротов веществ и энергии. Экологические катастрофы — реальные и мнимые. Модели экосистемного ответа на воздействие человека. Биосфера и ноосфера. Тенденции интеграции естественных и гуманитарных наук на пути решения глобальных проблем. Моральная ответственность ученых. Личная ответственность человека за состояние окружающей среды. Развитие естественных наук на благо общества. Перспективы развития естественных наук и практическое приложение научных разработок.

Практические работы Взаимосвязи компонентов в экосистемах и их реакция на воздействия человека (на моделях). Личные действия по защите окружающей среды.

Тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов	Реализация рабочей программы воспитания
10 класс				
1	Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире (природа — наука — человек)	Тема 1. Структура естественнонаучного знания: многообразии единства	12	<p>Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире в ходе бесед, лекций, конференций.</p> <p>Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества в ходе практико ориентированных занятий.</p> <p>Развитие готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности в ходе самостоятельной работы учащихся.</p>
2	Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире (природа — наука — человек)	Тема 2. Структуры мира природы: единство многообразия	22	
3	Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире (природа — наука — человек)	Тема 3. От структуры к свойствам	9	
4	Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире (природа — наука — человек)	Тема 4. Природа в движении, движение в природе	12	
5	Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире (природа — наука — человек)	Тема 5. Эволюционная картина мира	13	
11 класс				
6	Раздел 2. Естественные науки и развитие техники и технологий (природа — наука — техника — человек)	Тема 6. Развитие техногенной цивилизации	8	<p>Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью; неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков в ходе лекций, семинаров.</p> <p>Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире в ходе бесед, лекций, конференций.</p> <p>Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению в ходе бесед и конференций.</p> <p>Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о</p>
7	Раздел 2. Естественные науки и развитие техники и технологий (природа — наука — техника — человек)	Тема 7. Взаимодействие науки и техники	16	
8	Раздел 2. Естественные науки и развитие техники и технологий (природа — наука — техника — человек)	Тема 8. Естествознание в мире современных технологий	18	
9	Раздел 3. Естественные науки и человек (природа — наука — техника — общество — человек)	Тема 9. Естественные науки и проблемы здоровья человека	16	

				<p>передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества в ходе практико ориентированных занятий.</p> <p>Развитие готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности в ходе самостоятельной работы учащихся.</p> <p>Подготовка к осознанному выбору будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности в ходе семинарских занятий и решения практико ориентированных вопросов.</p>
10	Раздел 3. Естественные науки и человек (природа — наука — техника — общество — человек)	Тема 10. Естественные науки и глобальные проблемы человечества	10	<p>Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества в ходе практико ориентированных занятий.</p> <p>Развитие готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности в ходе самостоятельной работы учащихся.</p> <p>Развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности в ходе проектной деятельности.</p> <p>Формирование эстетического отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта в ходе решения практико ориентированных заданий.</p>

Контрольно-измерительные материалы

Контрольная работа по естествознанию 11 класса за I полугодие Примерные вопросы по темам

Развитие техногенной цивилизации

Вариант 1

- 1) Что означает слово «техника»?
- 2) Какие две функции выполнял ремесленник?
- 3) Каковы важнейшие черты развития техники на современном этапе?
- 4) Каковы главные свершения докапиталистического периода развития техники?
- 5) В каких, лично Вами прочитанных литературных произведениях (3 и более примеров) раскрывалось развитие техники?

Вариант 2

- 1) Каковы особенности технической деятельности?
- 2) Что входит в понятие «Цивилизация»?
- 3) Что отличает информационную технику?
- 4) Как вы думаете, будет ли создан искусственный интеллект и когда?
- 5) Каковы главные свершения капиталистического периода развития техники?

Вариант 3

- 1) Почему одним из определений человека является «Homo faber»?
- 2) Каково соотношение цивилизации, техники и культуры на Ваш взгляд?
- 3) В каких, лично Вами увиденных кинофильмах (3 и более примеров) раскрывалось развитие техники?
- 4) Что отличает машинную технику?
- 5) Каковы проблемы современной техногенной цивилизации?

Вариант 4

- 1) Какую деятельность ведут животные, насекомые и птицы? Чем это обусловлено?
- 2) Какие среды обитания Вы знаете?
- 3) Какие предметы бытовой техники Вы можете привести в пример?
- 4) Что такое технофобия и в чем она заключается?
- 5) Каковы виды ответственности техногенной цивилизации (приведите конкретные примеры)?

Взаимодействие науки и техники

Вариант 1.

- 1) В чем заключается «золотое правило» механики? Когда оно справедливо?
- 2) Почему плавает судно, хотя оно сделано из тонущего материала - стали?
- 3) В каком десятилетии, кем и какие были запущены самые успешные космические аппараты? Что обеспечивает их энергией?
- 4) Каково устройство трансформатора, формулы КПД и коэффициента трансформации?
- 5) Перечислите диапазоны радиоволн, сферы их использования.

Вариант 2.

- 1) Перечислите простые механизмы.
- 2) Что такое воздухоплавание? Каковы его принципы?
- 3) Какие примеры тепловых двигателей Вы можете привести? Как находят их КПД?
- 4) Почему трансформатор гудит?
- 5) Почему мобильную связь называют сотовой? Чем сотовая связь отличается от спутниковой?

Вариант 3.

- 1) Что такое редуктор, из чего он состоит и где Вы с ним встречались на практике?
- 2) Почему летают самолеты с точки зрения физики? Кто изобрел первый самолет?
- 3) Каковы проблемы современной теплоэнергетики?
- 4) Почему за электроэнергию человечество должно заплатить дважды?
- 5) От чего зависит энергия радиоволны и чем это опасно?

Вариант 4.

- 1) Нарисуйте виды равновесия и подпишите их.
- 2) Что такое реактивное движение, какие виды реактивных двигателей Вы знаете?
- 3) Как устроен электрогенератор и где он применяется?
- 4) Назовите экологический вред от работы ГЭС; ТЭС; АЭС.
- 5) Что рассматривает геометрическая оптика? Каковы основные 3-и закона геометрической оптики (дайте только их названия)?

Вариант 5.

- 1) Что объединяет Архимеда, Леонардо да Винчи, Ползунова, Черепановых и Дж. Уатта?

- 2) Кто является теоретиком и кто практиком реактивного движения в России?
- 3) Какие виды электродвигателей Вы знаете? В чем их преимущества?
- 4) Каковы пути развития альтернативной энергетики?
- 5) Перечислите оптические приборы.

Вариант 6.

- 1) Каковы две стороны изобретений?
- 2) Каковы основные советские достижения в области космических исследований?
- 3) Как устроен гальванический элемент? Можно ли его восстановить?
- 4) Что такое электромагнитная волна (ЭМВ) и почему она материальна?
- 5) Какие виды линз Вы знаете, где они применяются?

Вариант 7.

- 1) 18 веке в России изобретательство отставало по сравнению с Европой?
- 2) Каковы основные американские достижения в области космических исследований?
- 3) Что такое ёмкость аккумулятора и каково его внутреннее сопротивление?
- 4) Кто первым получил электромагнитную волну (ЭМВ) и кто первым её зарегистрировал? Как называются эти устройства?
- 5) Каково строение человеческого глаза? В чем заключается понятие «аккомодация»?

Контрольная работа по естествознанию 11 класса за II полугодие Примерные вопросы по темам

Естествознание в современной технологии

Вариант 1.

- 1) Перечислите волновые свойства света.
- 2) Кто изобрел лазеры и как они работают?
- 3) Какие страны входят в «ядерный клуб»?
- 4) Что нельзя передать с помощью электрических сигналов?
- 5) Приведите примеры применения тефлона; полистирола; поливинилхлорида; фенопластов.

Вариант 2.

- 1) Что такое бинокулярное зрение?
- 2) Каким образом можно получить желтый, пурпурный и голубой цвет?
- 3) Приведите примеры типов лазеров.
- 4) Где используют ядерную энергию? Каковы перспективы в РС (Я)?
- 5) Назовите базовые компоненты компьютера.

Вариант 3.

- 1) Какими тремя способами возможно разделение изображения для правого и левого глаза?
- 2) Что такое фотоэффект и кто его открыл? В чем особенность внутреннего фотоэффекта?
- 3) Какая энергия выделяется при делении одного атома урана и при синтезе одного атома гелия?
- 4) Какова общая основа современной обработки информации различных видов?
- 5) Чем отличается полиэтилен? Где он нашел применение?

Вариант 4.

- 1) Что такое голография, на каком свойстве света она базируется?
- 2) Каковы базовые цвета?
- 3) Каковы свойства лазерного излучения?
- 4) Почему затруднено использование термоядерной энергии?
- 5) Для чего нужны суперкомпьютеры?

Вариант 5.

- 1) Какое излучение и почему используется для создания голограммы?
- 2) Где применяется на практике фотоэффект (не менее 5 примеров)?
- 3) Кто открыл радиоактивность и ее компоненты?
- 4) Какова история записи и хранения информации со времен первобытного человека и до наших дней?
- 5) Что Вы знаете о каучуке и резине?

Вариант 6.

- 1) Какие две волны создают голографическое изображение и где оно формируется?
- 2) Перечислите области применения лазеров.
- 3) Для чего «меченые атомы» применяют в медицине и биологии? Что показывает радиоактивный анализ в археологии?
- 4) Что называется ЭЛТ, диодом, транзистором и интегральной микросхемой?
- 5) Что такое биотехнологии и для чего они нужны человечеству?

Вариант 7.

- 1) Что Вы знаете о Р. Оппенгеймере, Э. Теллере и А.Д. Сахарове?
- 2) Что входит в понятие «информационные технологии»?

- 3) Что Вы знаете о сверхпроводимости?
- 4) Приведите примеры естественных и искусственных полимеров?
- 5) Каково будущее телевидения?

Вариант 8.

- 1) Каково устройство ядерного реактора?
- 2) В чем заключается клонирование и его последствия?
- 3) Назовите советских и российских лауреатов Нобелевской премии в области естественных наук.
- 4) Чем отличаются друг от друга плазменные и ЖК телевизоры?
- 5) Для чего применяются голограммы?

Естественные науки и проблемы здоровья человека

Вариант № 1

- 1) Как формулируются законы Грегора Менделя?
- 2) Что такое здоровье?
- 3) Приведите примеры заболеваний, вызванных недостатком какого-либо витамина (не менее трех).
- 4) Что такое лекарственное средство? Из чего их извлекают?
- 5) Назовите факторы распространения инфекционных заболеваний.

Вариант № 2

- 1) Какова биологическая классификация человека?
- 2) Кто ввел понятие «гомеостаз» и в чем оно заключается?
- 3) Каковы принципы спортивной тренировки?
- 4) Какова роль витамина А и витамина Е?
- 5) В чем вред от курения?

Вариант № 3

- 1) Что такое ген? генотип? фенотип?
- 2) Как работают мышцы? Что отличает человека? Ответ дать с разных сторон зрения.
- 3) Что является источником витаминов?
- 4) Какова современная тактика борьбы с инфекционными заболеваниями?
- 5) В чем вред от алкоголя?

Вариант № 4

- 1) Что такое генная терапия? Что было завершено в 2001 году?
- 2) Как работают мышцы?
- 3) Как формируется приобретенный иммунитет? Приведите конкретный пример
- 4) Каковы особенности питания в различных регионах нашей планеты?
- 5) Каковы принципы спортивной тренировки?

Вариант № 5

- 1) В чем заключается теория Томаса Моргана?
- 2) Что такое АТФ, креатин и какова их роль?
- 3) Назовите основоположников научной системы физического воспитания
- 4) Что Вы знаете о витаминах группы В и витамине Д?
- 5) Что такое аллергия и ее признаки?

Вариант № 6

- 1) Каковы особенности тренированного организма?
- 2) Каково правильное соотношение в питании?
- 3) Назовите периферические органы, отвечающие за иммунитет.
- 4) Назовите тяжелые заболевания, вызываемые микроорганизмами.
- 5) В чем вред наркомании?

Вариант № 7

- 1) В чем состоит принцип специфичности биохимической адаптации?
- 2) Какие две группы витаминов Вы знаете? Что означает слово «витамин»?
- 3) Каким может быть иммунитет?
- 4) Запишите и объясните кариотип человека.
- 5) Приведите примеры паразитов.

Вариант № 8

- 1) Где могут существовать вирусы и как они проникают в организм?
- 2) Каковы методы исследования в генетике?
- 3) Назовите все витамины.
- 4) Чем отличаются такие заболевания глаз как «дальтонизм» и «куриная слепота»? Какое из них наследственное?
- 5) Приведите примеры разнообразия движений в природе.

Естественный науки и проблемы здоровья человека

Вариант 1.

- 1) Что общего в глобальных процессах?
- 2) Что произошло 40000 лет назад?
- 3) Какова функция человечества?
- 4) Что такое металлизация биосферы? Сколько добывают металлов?
- 5) В чем «+» и «-» потепления климата?

Вариант 2.

- 1) Что называется глобальным процессом? Приведите 3 и более примеров.
- 2) Какова «экологическая специализация» человека?
- 3) Сколько процентов энергии приходится на консументы? Что относится к консументам?
- 4) В чем вред от сжигания угля?
- 5) В чем заключается «великий океанический конвейер»? Что вы знаете о Гольфстриме?

Вариант 3.

- 1) Что означает термин «ноосфера» и кто его ввел?
- 2) Каковы факторы эволюции человека?
- 3) Как французский ученый Шарден назвал человека?
- 4) В чем состоит круговорот веществ и энергии?
- 5) Чем отличаются катастрофы в Чернобыле и в Фокусиме?

Вариант 4.

- 1) Какова роль автотрофов, гетеротрофов в экосистемах?
- 2) Назовите социальные факторы эволюции человека.
- 3) Сколько видов находится под угрозой вымирания? Чем занимается в этой связи В.В.Путин?
- 4) Какова роль озонового слоя для Земли и что ему может угрожать?
- 5) Приведите пример расследования экологической катастрофы.

Вариант 5.

- 1) При каком условии экосистема выходит из состояния равновесия?
- 2) В чем заключается косвенное (опосредованное) воздействие человека на природу?
- 3) Что такое парниковый эффект; парниковые газы? О чем гласит киотский протокол?
- 4) Что происходит циклически в климате нашей планеты? Каков прогноз на 21 век?
- 5) Какова роль А.Д.Сахарова и Н.Н.Моисеева?

Вариант 6.

- 1) Каков самый мрачный прогноз деятельности человека?
- 2) Сколько видов находится под угрозой вымирания? Чем занимается в этой связи В.В.Путин?
- 3) Какова роль озонового слоя для Земли и что ему может угрожать?
- 4) Какой выбор может сделать ученый – исследователь для предотвращения экологически неблагоприятных последствий?
- 5) Назовите социальные факторы эволюции человека.