
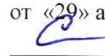


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия № 2**

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
протокол № 1  
от «28» августа 2023 г.  
руководитель МО  
 Л. Г. Зыбанова

СОГЛАСОВАНО  
заместитель  
директора по УВР  
от «29» августа 2023 г.  
 И. В. Сердюк



**Рабочая программа учебного курса**

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

для 11 А, Г класса  
(базовый уровень)

Составитель:  
Рябова Е.В.  
Учебный год 2023-2024

**Образовательная область:** естественнонаучные предметы

**Предмет:** естествознание

**Учебный курс:** естествознание 11 класс

**Класс:** 11А, 11Г

**Программа:** Авторская. Естествознание. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Лабиринт». 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций. И. Ю. Алексашина, Е. В. Иванышина, О. А. Ивашедкина. – М.: Просвещение, 2017.

**Количество часов:** 102 часа, 3 часа в неделю

**Составитель:** Рябова Екатерина Васильевна

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Естествознание» для обучающихся 11-х классов (базовый уровень) МБОУ гимназии № 2 направлена на реализацию требований ФГОС СОО, утвержденная приказом Минпросвещения от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального образовательного стандарта среднего общего образования» (в редакции приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 г. № 732). Настоящая рабочая программа составлена на основе Федеральной рабочей программы, а так же с учетом Федеральной рабочей программы воспитания, инструктивно-методического письма АУ ДПО ХМАО-Югры «Институт развития образования» об организации образовательной деятельности в общеобразовательной деятельности в общеобразовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2023-2024 учебном году.

Рабочая программа по естествознанию для учащихся 11 классов (базовый уровень) разработана на основе авторской программы под редакцией И.Ю. Алексашиной, Е.В. Иванышиной, О.А. Ивашедкиной. Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации.

#### **Цели курса:**

- синтез на основе современных естественнонаучных знаний качественно новые системные подходы к познанию природы, столь необходимые для современного научного видения мира.

#### **Задачи курса:**

- нормализовать учебную нагрузку учащихся;
- привести в соответствие содержания образования возрастным закономерностям развития учащихся, их особенностям и возможностям на каждой ступени развития;
- личностно ориентировать содержание образования;
- усилить деятельный характер образования, направленность содержания образования на формирование общих учебных умений и навыков, обобщённых способов учебной, познавательной, коммуникативной, творческой деятельности;
- усилить социально-гуманитарную направленность содержания образования, способствующую утверждению ценностей гражданского общества;
- формировать ключевые компетенции - готовность учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач.

**Общая характеристика учебного предмета:**

Программой предусматривается изучение теоретических и прикладных основ физики, химии и общей биологии. В ней отражены стоящие в данное время перед человечеством задачи, решение которых направлено на развитие гармонично развитой, компетентной личности, сохранение окружающей среды и здоровья человека. Интегративный курс естествознания наполнен гуманистическим содержанием, приводящим в соответствие гуманитарные и естественнонаучные ценности современной цивилизации, способствующим формированию у учащихся единой естественнонаучной картины мира и формированию гармонически развитой личности.

**Место учебного предмета биологии в учебном плане:**

На изучение курса «Естествознание» в 11А, 11Г классе выделено 3 часа учебной недельной нагрузки, 102 часа в год. Режим занятия – уроки проводятся в I смену, шестидневная учебная неделя.

### Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Класс	Учебная программа	Учебники	Методические материалы для учителя (методические рекомендации, пособия и т.д.)	Учебно-методические материалы для учащихся (рабочие тетради и т.п.). Электронные цифровые образовательные ресурсы
10А	Естествознание. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Лабиринт». 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций. И.Ю. Алексашина, Е.В. Иваньшина, О.А. Ивашедкина. – М.: Просвещение, 2017.	Естествознание. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый уровень. / под. ред. И.Ю. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2021.	Алексашина И.Ю. Естествознание – 10 класс. Методика преподавания. - М.: "Просвещение", 2017.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a></li> <li>• <a href="http://www.edios.ru">www.edios.ru</a> – Эйдос – центр дистанционного образования/</li> <li>• <a href="http://www.km.ru/educashion">www.km.ru/educashion</a> – учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий» <a href="http://www.school-collection.edu.ru">http://www.school-collection.edu.ru</a></li> <li>• <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></li> <li>• <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a></li> <li>• Образовательный центр «Сириус»: <a href="https://edu.sirius.online/">https://edu.sirius.online/</a></li> </ul>

## Раздел I. Содержание учебного предмета (курса)

### Раздел 2. Естественные науки и развитие техники и технологий (природа — наука — техника — человек)

#### **Тема 6. Развитие техногенной цивилизации (10ч)**

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 (32 ч)**

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 (16 ч)**

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 энергетики. 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)**

**(39 ч, 2 ч — резервное время)**

#### ***Тема 9. Естественные науки и проблемы здоровья человека (25 ч)***

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 (18 ч)***

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.

#### **Итоговое обобщение по курсу (2 ч).**

## Раздел II. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения естествознанию являются:

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

Метапредметными результатами освоения программы по естествознанию являются:

### **Регулятивные УУД:**

- умение планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели;
- умение решать задачи, ответом для которых является описание последовательности действий на естественных и формальных языках;
- умение вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения начального плана (или эталона), реального действия и его результата;
- умение использовать различные средства самоконтроля.

### **Познавательные УУД:**

- умение выделять, называть, читать, описывать объекты реальной действительности;
- умение объяснять взаимосвязь первоначальных понятий и объектов с реальной действительностью;
- умение создавать информационные модели объектов, явлений, процессов из разных областей знаний на естественном, формализованном и формальном языках;
- умение выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- формирование системного мышления;
- формирование объектно-ориентированного мышления;
- формирование формального мышления – способность применять логику при решении информационных задач;
- формирование критического мышления – способность устанавливать противоречие, т.е. несоответствие между желаемым и действительным.

### **Коммуникативные УУД:**

- умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи;
- умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива;
- умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения, толерантности, терпимости к чужому мнению, к противоречивой информации;
- формирование умений выбора, построения и использования адекватной информационной модели для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- умение использовать информацию с учётом этических и правовых норм;

— формирование умений использования иронии, самоиронии и юмора в процессе общения.

Предметными результатами изучения естествознания:

Выпускник на базовом уровне научится:

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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:



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

### Раздел III. Календарно-тематическое планирование 11 А, Г класса

№ урока	Название раздела, темы	Количество часов	Тип урока	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности	Вид контроля	Дата по плану	Дата по факту
<b>Раздел I. Естественные науки и развитие техники и технологий</b>								
<b>Тема 1. Развитие техногенной цивилизации (10 ч.)</b>								
<b>1</b>	Общая характеристика взаимосвязи развития науки и техники	1	Вводный	Задачи техники и науки.	Знать определение техники. Задачи техники. Исторические этапы развития техники.	Параграф 1 подготовить презентации	1 неделя	
<b>2</b>	Определение техники. Исторические этапы развития технической деятельности человека	1	Урок открытия нового знания.	Что такое техника. Этапы развития техники.	Важнейшие изобретения древности. Влияние культуры на развитие техники.	Параграф 2 записи в тетради	1 неделя	
<b>3</b>	Важнейшие технические изобретения с древних времен до становления естественных наук	1	Урок общеметодологической направленности.	Техника древнего мира и современного.	Роль естественных наук для развития техники	Параграф 3 заполнить таблицу	1 неделя	
<b>4</b>	Феномен техники в культуре	1	Урок открытия нового знания	Развитие культуры и техники.	Науки фундаментальные и прикладные. Мир современных технологий	Параграф 4 подготовить презентации	2 неделя	
<b>5</b>	Взаимосвязь техники и естественных наук.	1	Урок открытия нового знания	Роль естественных наук для развития техники.	Влияние научно-технического прогресса на развитие экономики и политики.	Параграф 5 составить таблицу	2 неделя	
<b>6</b>	Общие черты эволюции природы и эволюции техники	1	Урок открытия нового знания	Взаимоотношения человека и природы	Современные проблемы развития цивилизации.1	Параграф 6, выучить номенклатуру	2 неделя	
<b>7</b>	Научно – технический прогресс	1	Урок открытия нового знания.	Наука фундаментальная и прикладная.		Параграф 7, заполнить таблицу	3 неделя	

8	Мир современных технологий	1	Урок открытия нового знания	Современная техника и нанотехнологии.	Что такое нанотехника.	Параграф 8, подготовить презентации	3 неделя	
9	Взаимосвязь технологий с экономикой, политикой и культурой	1	Урок открытия нового знания.	Научно-технический прогресс. Его роль для развития экономики и культуры.		Параграф 9, записи в тетради	3 неделя	
10	Технологии и современные проблемы развития цивилизации	1	Урок открытия нового знания.	Влияние технологий на развитие цивилизации.		Записи в тетради, подготовить презентации	4 неделя	
<b>Тема 2. Взаимодействие науки и техники (32 ч.)</b>								
11	Механическая картина мира и достижения механики от Ньютона до наших дней.	1	Урок открытия нового знания.	Законы механики Ньютона.		Параграф 11, записи в тетради	4 неделя	
12	Золотое правило механики и простейшие механизмы	1	Урок открытия нового знания.	Простейшие механизмы. Принцип их работы.	Знать простейшие механизмы.	Параграф 12, читать конспект в тетради	4 неделя	
13	Колебания	1	Урок открытия нового знания.	Колебания. Виды колебаний	Знать законы колебательного процесса	Подготовить презентации	5 неделя	
14	Закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	Урок открытия нового знания.	Применение закона сохранения на примере реактивного движения.	Знать закон сохранения импульса.	Параграф 13, выполнить задания	5 неделя	
15	Закон сохранения момента импульса	1	Урок открытия нового знания.	Вращательное движение и его законы.	Знать закон сохранения момента импульса.	Решить задачи в тетради	5 неделя	

16	Устройства навигации	1	Урок открытия нового знания.	Навигационные устройства	Использование навигационных приборов.	Читать конспект в тетради	6 неделя	
17	Небесная механика	1	Урок открытия нового знания.	Законы механики.	Знать законы Ньютона	Читать конспект в тетради	6 неделя	
18	Баллистика	1	Урок открытия нового знания	Движение тел в горизонтальном направлении и под углом к горизонту.	Знать что такое баллистика.	Записи в тетради, подготовить презентации.	6 неделя	
19	Полеты космических аппаратов и космические исследования	1	Урок открытия нового знания	Освоение космоса	Цели изучения космоса .	Параграф 14, заполнить таблицу	7 неделя	
20	Механика жидкостей и газов	1	Урок открытия нового знания.	Свойства жидкостей и газов.	Знать закон Архимеда и Паскаля.	Читать конспект в тетради	7 неделя	
21	От ветряных и водяных мельниц к современным гидроэлектростанциям и ветровым электростанциям.	1	Урок открытия нового знания.	Принцип работы мельниц и современных гидроэлектростанций.	знать основное назначение мельниц и ГЭС.	Читать конспект в тетради	7 неделя	
22	Подъемная сила крыла	1	Урок открытия нового знания.	Как возникает подъемная сила крыла.	Что такое подъемная сила крыла.	Подготовить презентации	8 неделя	
23	Современная авиационная техника.	1	Урок открытия нового знания	Назначение и применение современной техники.	Назначение и использование авиационной техники.	Подготовить презентации	8 неделя	
24	Первое начало термодинамики.	1	Урок открытия нового знания.	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.	Значение первого закона термодинамики.	Параграф 16 читать	8 неделя	

25	Второе начало термодинамики и максимальное КПД тепловых двигателей	1	Урок открытия нового знания.	Работа тепловых двигателей. Способы увеличения КПД двигателей.	Применение двигателей.	Выполнить задания в конце параграфа 16	9 неделя	
26	Особенности работы парового двигателя.	1	Урок открытия нового знания.	Работа тепловых двигателей.	Применение тепловых машин.	Параграф 15 читать	9 неделя	
27	Краткое описание работы двигателя внутреннего сгорания.	1	Урок открытия нового знания		Применение ДВС.	Параграф 18, подготовить презентации	9 неделя	
28	Паровые турбины в современных теплоэлектростанция	1	Урок открытия нового знания	Использование турбин в ТЭЦ.	Применение турбин.	Параграф 19, выполнить задания	10 неделя	
29	Работа реактивных двигателей.	1	Урок открытия нового знания.	Работа реактивных двигателей.	Использование реактивных двигателей.	Читать конспект в тетради	10 неделя	
30	Приборы, преобразующие механическое движение в электромагнитное и обратно.	1	Урок открытия нового знания	Электродвигатели и генераторы. Явление электромагнитной индукции.		Читать конспект в тетради	10 неделя	
31	Особенности работы электрогенератора и электродвигателя.	1	Урок открытия нового знания.			Параграф 20, подготовка к практической работе	11 неделя	
32	<b>Практическая работа №1</b> Принцип работы генератора и двигателя .	1	Урок развивающего контроля	Изучение работы устройств.		Подготовить презентации	11 неделя	
33	Преобразование и передача электроэнергии на расстояние.	1	Урок открытия нового знания.	Способы преобразования энергии.	Значение энергии.	Параграф 23	11 неделя	
34	Различные способы	1	Урок открытия	Виды	Применение энергии.	Параграф 24	12	

	производства электроэнергии.		нового знания.	электростанций.			неделя	
<b>35</b>	Проблемы энергосбережения.	1	Урок открытия нового знания.	Энергосбережения и экология.	Экологические проблемы и производство энергии.	Параграф 25, читать, подготовить сообщение.	12 неделя	
<b>36</b>	Использование радиоволн	1	Урок открытия нового знания.	Виды волн.	Применение волн.	Параграф 26 читать, подготовить сообщение	12 неделя	
<b>37</b>	Принципы радиосвязи в различных диапазонах	1	Урок открытия нового знания.	Радиосвязь Условия распространения волн.	А.С. ПОПОВ - изобретатель радио.	Читать конспект в тетради	13 неделя	
<b>38</b>	Радиовещание и телевидение. Радиолокация	1	Урок открытия нового знания.	Основные элементы радиолокатора.	Применение волн в телевидение, радиолокации, для изучения космоса.	Подготовить сообщение	13 неделя	
<b>39</b>	Космическая радиосвязь и современная навигация.	1	Урок открытия нового знания.			Повторить конспекты, подготовиться к к.р.	13 неделя	
<b>40</b>	Мобильная связь и Интернет. <b>Практическая работа №2</b> Изучение принципов работы мобильной связи.	1	Урок развивающего контроля			Читать конспект в тетради	14 неделя	
<b>41</b>	Обобщающий урок по теме.	1	Урок рефлексии	Систематизация материала темы. Рекомендуемые темы проектов: 1. Исследование работы электрогенератора и	Защита проектов.		14 неделя	

				электродвигателя. 2.Изучение принципов работы мобильной связи. 3.Изучение работы оптических приборов.				
42	Контрольная работа	1	Урок развивающего контроля			Подготовить презентации	14 неделя	
<b>Тема 3. Естествознание в мире современных технологий (16 ч.)</b>								
43	Геометрическая оптика.	1	Урок открытия нового знания.	Законы оптики.	Оптические приборы.	П.28(читать), ответить на вопросы стр.95	15 неделя	
44	Телескоп и приборы ночного видения.	1	Урок открытия нового знания.			Подготовить одну из предложенных тем стр.96-97	15 неделя	
45	<b>Практическая работа №3</b> Изучение работы оптических приборов.	1	Урок развивающего контроля	Принципы работы телескопа и приборов ночного видения.	Применение телескопа для исследования небесных объектов.	П.30(читать), ответить на вопр. стр.103	15 неделя	
46	Лазер	1	Урок открытия нового знания.	Принципы работы лазера	Применение лазера.	П.35(читать), стр.119 (тема для обсуждения №2)	16 неделя	
47	Оптические спектры.	1	Урок открытия нового знания.	Спектральный анализ. Виды спектров.	Спектральный анализ, применение.	Читать конспект в тетради	16 неделя	
48	Фотография. Голография.	1	Урок открытия нового знания.	Использование законов оптики в фото и голографии.	Фото и голография.	П.36(читать), подготовить презентации	16 неделя	
49	Ядерные реакции. Ядерное оружие.	1	Урок открытия нового знания.	Законы радиоактивного	Строение атома и атомного ядра.	П.37(читать), ответить на	17 неделя	

				распада. Выделение энергии.		вопр.стр.127		
50	Ядерная энергетика .	1	Урок открытия нового знания.	Ядерная энергия на службе человека.	Применение энергии .	Подготовить одну из предло женных тем для обсуждения (стр.128-129)	17 неделя	
51	Экологические проблемы ядерной энергии.	1	Урок открытия нового знания.	Проблема управления термоядерного синтеза. Проблемы ядерной энергии.	Экологические проблемы ядерной энергии.	Подготовить одну из предло женных тем для обсуждения (стр.134-135)	17 неделя	
52	Управление и преобразование электрических сигналов.	1	Урок открытия нового знания.	Принципы работы компьютеров	Применение компьютера.	П.42 (читать), подготовить сообщения	18 неделя	
53	Приборы, преобразующие электрические сигналы.	1	Урок открытия нового знания.	Принцип действия приборов.	Что изучает электроника?	П.43 (читать), номенклатура.	18 неделя	
54	Человек-компьютер: обмен информацией.	1	Урок открытия нового знания.	Работа устройств ввода и вывода информации.	Принципы обмена информацией.	П.44- 46(читать), подготовить презентации.	18 неделя	
55	В мире веществ и материалов.	1	Урок открытия нового знания.	П/проводники, ферриты. Жидкие кристаллы.	Применение веществ.	П.47(читать), подготовить презентации	19 неделя	
56	Полимеры	1	Урок открытия нового знания.	Природные и синтетические полимеры.	Применение полимеров.	П.48(читать), стр.166, офор- мить таблицу в тетради	19 неделя	



57	Биотехнология и прогресс человечества.	1	Урок открытия нового знания.	Биотехнология, клонирование, клеточная инженерия.	Что изучает биотехнология?	П.50(читать), вопросы стр171	19 неделя	
58	Обобщение знаний по теме.	1	Урок рефлексии	Рекомендуемые темы проектов: 1.Экологические проблемы ядерной энергетики. 2.Усиление и преобразование электрических сигналов. 3.Компьютерная арифметика. 4.Исторический обзор развития компьютеров. 5.Применение компьютеров для различных целей.		Защита пректов.	20 неделя	

## Раздел II. Естественные науки и человек (43 ч.)

### Тема 4. Естественные науки и проблемы здоровья человека (25 ч.)

59	Человек как уникальная система.	1	Урок открытия нового знания.	Организм человека как биологическая система.	Особенности организма человека.	П.52(читать), просистематизировать человека	20 неделя	
60	Здоровье человека.	1	Урок открытия нового знания.	Проблемы и факторы здоровья человека.	Проблемы и факторы здоровья человека.	П.52-53(читать) подготовить одну из тем для обсуждения стр.10-11	20 неделя	

<b>61</b>	Адаптация организма человека к факторам среды.	1	Урок открытия нового знания.	Гомеостаз. Среда обитания.	Гомеостаз.	П.54(читать), вопросы стр.14	21 неделя	
<b>62</b>	Мышечная деятельность.	1	Урок открытия нового знания.	Механизм мышечной деятельности.	Механизм мышечной деятельности.		21 неделя	
<b>63</b>	Биохимические основы спортивной тренировки.	1	Урок открытия нового знания.	Какие вопросы решает биохимия спорта?	Какие вопросы решает биохимия спорта?		21 неделя	
<b>64-65</b>	Проблемы сохранения здоровья.	2	Урок открытия нового знания.	Алкоголь, курение, наркомания.	Факторы риска здоровья.		22 неделя-22 неделя	
<b>66</b>	Биохимические основы рационального питания.	1	Урок открытия нового знания.	Биохимические и функции питания.	Биохимические функции питания.	П.58(читать), заполнить таблицу в тетради	22 неделя	
<b>67</b>	Биохимическое обоснование рационов питания.	1	Урок общеметодологической направленности	Составление рациона питания.	Составление рациона питания.	Оформить работу в тетради	23 неделя	
<b>68-69</b>	Витамины.	2	Урок открытия нового знания.	В чем проявляется биологическая активность витаминов?	Значение витаминов.	П.60(читать), подготовить презентации П.61(читать)	23 неделя-23 неделя	
<b>70</b>	Лекарственные вещества.	1	Урок открытия нового знания.	Виды лекарственных веществ.	Целебное действие лекарственных растений.	П.62(читать), выполнить задания стр.47	24 неделя	
<b>71</b>	Биологически активные вещества.	1	Урок открытия нового знания.	Б.А.В. Проблемы их использования.	Виды В.А.В, проблемы их использования.	Подготовить одну из предложенных тем стр.48-49	24 неделя	
<b>72</b>	Защитные механизмы организма человека.	1	Урок открытия нового знания.	Что такое иммунитет?	Иммунитет и его роль для организма.	П.64(читать)	24 неделя	

<b>73</b>	Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами.	1	Урок открытия нового знания.	Микроорганизмы ,какие заболевания они вызывают.	Особенности и лечение инфекционных заболеваний.	П.65(читать), выполнить творческое задание	25 неделя	
<b>74</b>	Паразиты и паразитарные болезни.	1	Урок открытия нового знания.	Формы симбиоза ,пути заражения паразитами.	Пути заражения паразитами.	П.66(читать), подготовить презентации	25 неделя	
<b>75-76</b>	Вирусы и их воздействие на человека.	2	Урок открытия нового знания.	Как проявляется вирусная инфекция.	Профилактика и лечение вирусной инфекции.	П.67(читать), составить схему в тетради Подготовить презентации	25 неделя – 26 неделя	
<b>77</b>	Наследственные закономерности.	1	Урок открытия нового знания.	Законы Менделя и современная генетика.	Основы современной генетики.	П.69 (читать), решить задачи в тетради	26 неделя	
<b>78</b>	Генетика человека.	1	Урок открытия нового знания.	Что изучает генетика человека.	Кариотип человека .Геном человека.	П.70 (читать), Номенклатура в тетради	26 неделя	
<b>79</b>	Наследственные болезни.	1	Урок открытия нового знания.	Виды наследственных болезней.	Лечение наследственных болезней.	Подготовить одну из тем для обсуждения стр.76-77	27 неделя	
<b>80</b>	Медико-генетическое консультирование и планирование семьи.	1	Урок открытия нового знания.	Задачи медико-генетического консультирования.	Задачи консультирования и планирования семьи.	Повторить параграфы 52-70	27 неделя	
<b>81-82</b>	Обобщение материала темы.	2	Урок рефлексии	Рекомендуемые темы проектов: 1.Анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека. 2.Профилактика и лечение	Защита проектов.	Подготовка к контр. работе	27 неделя – 28 неделя	

				бактериальных и вирусных заболеваний. 3.Защита от опасного воздействия электромагнитных полей и радиоактивных излучений. 4. Выбор диеты и режима питания.				
83	Контрольная работа по теме: «Естественные науки и проблемы здоровья человека»	1	Урок развивающего контроля			Подготовить презентации	28 неделя	
<b>Тема 5. Естественные науки глобальные проблемы современности (18 ч.)</b>								
84	Глобальные проблемы современности.	1	Урок открытия нового знания.	Глобальные проблемы и их черты.	Условия ,необходимые для решения проблем.	П.73 (читать), составить схему в тетради	28 неделя	
85	Человек как компонент природы.	1	Урок открытия нового знания.	Взаимоотношения человека и природы.	Факторы деятельности человека способствующие глобальным процессам.	П.74(читать), подготовить презентации	29 неделя	
86	Экологическая проблема.	1	Урок открытия нового знания.	Экологический кризис , причины кризиса.	Что изучает экология?	Подготовить одну из тем для обсуждения стр.94-95	29 неделя	
87	Загрязнения окружающей среды и его последствия.	1	Урок открытия нового знания.	Виды загрязнения и их последствия.	Виды загрязнений и их последствия.	Читать конспект в тетради	29 неделя	

<b>88</b>	Нарушения гло- бальных круговоротов в биосфере.	1	Урок открытия нового знания.	Влияние деятельности человека на круговороты в биосфере.	Как человек влияет на круговорот в биосфере.	П.77 (читать), задания стр.99	30 неделя	
<b>89</b>	Проблемы научно обоснованного природопользования.	1	Урок открытия нового знания.	Научно обоснованное природопользован ие: смысл, условия, пути решения.	Каковы пути организации рационального природопользования.	Подготовить одну из тем для обсуждения стр.100-101	30 неделя	
<b>90</b>	Глобальные изменения климата.	1	Урок открытия нового знания.	Как менялся климат в истории Земли.	Изменение климата и деятельность человека.	П.79(читать), Ответить на вопр. стр.107	30 неделя	
<b>91-92</b>	Экологические катастрофы и экологическая экспертиза.	2	Урок открытия нового знания.	Каковы причины экологической катастрофы. Что такое экологическая экспертиза?	Причины катастрофы.	П.80(читать) Подготовить одну из тем для обсуждения стр.112-115	31 неделя – 31 неделя	
<b>93</b>	Интеграция научного знания на пути решения глобальных проблем.	1	Урок открытия нового знания.	Каковы тенденции развития научного знания.		П.82 (читать), индивидуальн ые задания	31 неделя	
<b>94</b>	Ответственность человека за состояние биосферы.	1	Урок открытия нового знания.	В чем заключается моральная ответствен- ность ученых перед современным обществом?	Личная ответственность человека перед обществом.	П.83 (читать), подготовить опорный конспект	32 неделя	
<b>95</b>	Биосфера и ноосфера.	1	Урок открытия нового знания.	Козволюция человека и природы.	Что такое ноосфера?	П.84(читать), подготовить сообщение	32 неделя	
<b>96-97</b>	<b>Практическая работа №4</b> Проблемы	2	Урок общеметодоло гической	Проблемы устойчивого развития общества.		Подготовить одну из тем для	32 неделя – 33	

	устойчивого развития общества.		направленност и			обсуждения стр.124-129	неделя	
<b>98</b>	Обобщение знаний по теме: «Естественные науки глобальные проблемы современности»	1	Закрепление знаний по теме.	Основные понятия темы.	Основные понятия темы.	Повторить параграфы 73-84	33 неделя	
<b>99-100</b>	Обобщение основных сведений курса.	2	Обобщение и закрепление знаний курса.	Основные понятия курса.	Основные понятия курса.	Подготовиться к контрольной работе	33 неделя – 34 неделя	
<b>101</b>	Годовая контрольная работа.	1	Урок развивающего контроля			Подготовить сообщение	34 неделя	
<b>Раздел III. Итоговое обобщение по курсу</b>								
<b>102</b>	Урок обобщения по теме: «Естественные науки и развитие техники и технологий»	1	Урок рефлексии			Разноуровневые индивидуальные задания	34 неделя	

## **Приложение № 1 к рабочей программе**

### **Пакет оценочных средств и критерии оценивания по биологии**

В данном разделе представляются контрольно-измерительные материалы, которые используются для определения уровня достижения обучающимися планируемых метапредметных и предметных результатов в рамках организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

При организации текущего контроля успеваемости обучающихся следует учитывать требования ФГОС ООО к системе оценки достижения планируемых результатов ООП, которая должна предусматривать использование разнообразных методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические и лабораторные работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдение, испытания и иное).

Выбор указанных ниже типов и примеров контрольных измерительных материалов обусловлен педагогической и методической целесообразностью, с учётом предметных особенностей курса «Естествознание. 11 класс».

Перечень оценочных процедур должен быть оптимальным и достаточным для определения уровня достижения обучающимися предметных и метапредметных результатов. Фиксация результатов текущего контроля успеваемости обучающихся осуществляется в соответствии с принятой в образовательной организации системой оценивания.

Предложенные типы и примеры заданий:

- ориентируют учителя в диапазоне контрольных измерительных материалов по курсу, помогают разнообразить задания тренировочного, контрольного и дополнительного модулей, как интерактивного видео-урока, так и традиционного урока в рамках классно-урочной системы;
- учитывают возможности усвоения материала, с точки зрения его дифференциации для различных категорий обучающихся, разного уровня изучения предмета, возрастных особенностей младших школьников, а также мотивационного и психоэмоционального компонентов уроков;
- позволяют отрабатывать навыки, закреплять полученные знания и контролировать результаты обучения, как в ходе каждого урока, так и в рамках итогового урока по материалу раздела.

Контрольные и тренировочные работы должны быть адаптированы к единому государственному экзамену.

Контрольный модуль (хронометраж до 5 минут) должен включать контрольные задания для самостоятельной работы по уроку (не менее 3 типов в составе не менее 3 заданий с оценкой результатов). Каждое задание должно иметь не менее 2 вариантов, при повторном прохождении учащимся контрольного модуля вариант задания должно меняться.

Задания могут оцениваться как 1 баллом, так и большим количеством в зависимости от уровня сложности и от количества выбранных ответов, от типа задания.

Типы тренажеров и контрольных заданий представлены в таблице.

Таблица

Типы тренажеров и контрольных заданий представлены в таблице

№	Тип задания	Характеристика
1	Единичный множественный выбор	обучающийся должен выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов. Ответ может содержать текст (с формулами), формулы, изображения или текст с изображением, аудио
2	Выбор элемента из выпадающего списка	При выполнении этого задания пользователю предлагается заполнить пропуски в тексте, выбрав один из вариантов ответов, представленных в виде выпадающего списка. Задание содержит только текстовую информацию и формулы.
3	Установление соответствий между элементами двух множеств	Попарное соединение объектов, расположенных в столбик. Задание представляет собой блоки текста и иллюстрации, расположенные в два столбца. Может включать блоки, не содержащие правильного ответа. Пользователь, соединяя точки, устанавливает соответствия. Соединяются объекты в соседних столбцах. Столбец может иметь заголовки. Вариант ответа может содержать текст, формулу, изображение или изображение с подписью, аудио
4	Ребус – соответствие	Попарное соединение объектов, расположенных хаотично. Задание представляет собой изображения, расположенные хаотично. Может включать лишние изображения. Пользователь, соединяя точки на изображениях, устанавливает соответствия. Соединяются любые объекты. Варианты ответов по
5	Добавление подписей к изображениям	Задание может быть представлено двумя способами:  - одно общее изображение, на котором пользователю нужно разместить надписи (текстовые данные);  - отдельные самостоятельные изображения, к которым пользователю необходимо подобрать подписи
6	Подстановка элементов в пропуски в тексте	При выполнении задания на вставку элементов в текст (перетаскивание) учащемуся предлагается разместить предложенные варианты ответов в пропуски в тексте. Содержит только текстовую информацию (без изображений). Допускается наличие неправильных вариантов ответа для перетаскивания (например, перетаскивание двух вариантов ответов из трёх



7	Подстановка элементов в пропуски в таблице	При выполнении задания на вставку элементов в таблицу (перетаскивание) учащемуся предлагается разместить предложенные варианты ответов в незаполненные ячейки таблицы может содержать как текстовую информацию, формулы, так и изображения. Не допускается наличие лишних вариантов ответа для
8	Кроссворд	При выполнении данного задания пользователю предлагается занести ответы на предложенные вопросы в пустые ячейки кроссворда. Ввод ответов осуществляется с помощью подстановки букв, расположенных под кроссвордом. Кроссворд не может
9	Сортировка элементов по категориям	При выполнении задания «сортировка элементов по категориям» (заполнение таблицы) учащемуся предлагается разместить предложенные варианты ответов по нескольким колонкам по указанному критерию. Не допускается наличие лишних вариантов ответа для перетаскивания. Один и тот же вариант ответа нельзя перетащить в две или более колонки одновременно. Колонки обязательно должны иметь
10	Восстановление последовательности элементов горизонтальное вертикальное	Расстановка элементов по порядку. Задание представляет элементы, расположенные <i>друг за другом</i> в строку (горизонтально) или <i>один под другим</i> в столбец (вертикально). Пользователь, меняя их местами, устанавливает правильный порядок. В задании может быть несколько последовательностей - несколько строк или столбцов. Содержать может как текстовую
11	Мозаика	При выполнении данного задания учащемуся предлагается собрать из представленных частей - файлов изображение. При запуске задания пользователю представлены две области: слева автоматически перемешанные файлы, справа - область сбора изображения. Изображение может состоять не более чем из 12 файлов. При клике пользователя на файл, он поворачивается на 90°. Все файлы необходимо соединить друг с другом так, чтобы сложилась картинка. В случае если файлы соединены верно, они примагничиваются друг к другу
12	Подчеркивание, зачеркивание элементов	При выполнении данного задания пользователю предлагается подчеркнуть или зачеркнуть элементы, удовлетворяющие условию задания, выбрав блок с чертой и выделив необходимые элементы. Ответы могут быть представлены в виде текста или формул. Необходимые для подчеркивания / зачеркивания элементы могут находиться как внутри текста, так и в начале абзаца. Во избежание подсказок пользователь должен иметь возможность подчеркнуть / зачеркнуть

13	Выделение цветом	При выполнении данного задания пользователю предлагается выделить цветом элементы, удовлетворяющие условию задания, выбрав блок с необходимым цветом и выделив необходимые элементы. Ответы могут быть представлены в виде
14	Филворд - английский кроссворд	Выделение слов цветом. При запуске задания пользователю представлена таблица, заполненная буквами. Учащемуся предлагается найти и выделить одним или несколькими (в зависимости от задания) цветами слова по горизонтали и вертикали
15	Ввод с клавиатуры пропущенных элементов в тексте	При выполнении задания на вписывание учащийся самостоятельно формулирует и записывает правильный ответ или заполняет пропуски в тексте словом, словосочетанием или числом.
16	Автоматически заполняемый кроссворд	Задание предлагает учащимся ответить на вопросы, в результате правильных ответов автоматически открываются слова в кроссворде. Вопросы в задании могут содержать как текст, так и формулу, изображение. Максимальное количество вопросов - 10. Все вопросы в кроссворде должны быть открытого типа (ввод ответа с клавиатуры), ответом на которые должны быть целые числа. При неправильном ответе на вопрос -
17	Смежный граф (автоматически заполняемый)	Задание предлагает пользователю ответить на вопросы. В результате правильных ответов пользователь увидит рисунок. При запуске задания пользователь видит рабочую область, в левой части которой представлены задания, а справа - множество пронумерованных точек. Количество вопросов - не более 20. Вопросы в задании могут содержать текст или формулу и могут быть только открытого типа (ввод ответа с клавиатуры), ответом на которые должны быть целые числа. После выполнения всех заданий, программа автоматически последовательно соединит линиями точки, номера которых соответствуют вписанным ответам
18	Лента времени	При запуске задания пользователю выводится временная шкала с нанесёнными на неё датами, даты могут сопровождаться подписями, комментариями. Под временной шкалой находятся изображения, текст, или текст с изображениями, символизирующими определенные исторические события, эпохи, даты. Суть задачи - правильно распределить соответствующие

		для размещения - не более 10
19	Кастомный интерактив	Тренажеры по решению задач, задания на вывод формул, интерактивные тесты.

При этом в каждом уроке заданий типа 1 должно быть не более 20% от числа всех заданий (тестовых вопросов), заданий типов 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15- не более 30% и заданий типов 4, 8, 11, 14, 16, 17, 18, 19 - не менее 50%. Необходимо использовать не менее 7 различных видов заданий типа interactive-question и не менее 10 различных видов заданий остальных типов.

Для каждого вида заданий предусмотрены дифференцированные задания для различных категорий школьников как минимум трех вариантов: сложного (А), средней сложности (Б) и легкого (В). Для задания типа 1 приведен пример таких заданий. Дифференцированный подход должен соблюдаться и для других типов заданий.

# КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## 11 класс

### Контрольная работа по теме: «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)?

### Контрольная работа по теме: «Взаимодействие науки и техники».

#### Вариант 1.

- 1) В чем заключается «золотое правило» механики? Когда оно справедливо?
- 2) Почему плавают суда, хотя они сделаны 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.** Каковы две стороны изобретений?

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

**Вариант 7.**

- 1) Почему в 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 теме: «Естествознание в мире современных технологий».**

**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?

**Контрольная работа по теме: «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.

### **Контрольная работа по теме: «Естественные науки и глобальные проблемы человечества».**

#### **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.



## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 1. Работа по данному курсу обеспечивается УМК, а также дополнительной литературой:

- Алексашина И.Ю. Естествознание - 10. - М.: "Просвещение", 2008
- Алексашина И.Ю. Естествознание - 11. - М.: "Просвещение", 2008
- Примерная программа среднего (полного) общего образования по естествознанию. Базовый уровень. \Составители: Днепров Э.Д., А.Г. Аркадьев - М.: "Дрофа", 2008.
- Алексашина И.Ю. Естествознание - 11. Методика преподавания. - М.: "Просвещение", 2009.

### 2. Технические средства обучения:

- классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, постеров и картинок;
- настенная доска с набором приспособлений для крепления картинок;
- мультимедийный проектор;
- экспозиционный экран;
- компьютер;
- принтер лазерный;

### 3. Экранно-звуковые пособия:

- мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы, соответствующие тематике программы по химии.

### 4. Оборудование класса:

- ученические двухместные столы с комплектом стульев;
- стол учительский;
- шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и пр.;
- настенные доски для вывешивания иллюстративного материала;
  - Периодическая система химических элементов
  - Схема эволюционных взаимоотношений между основными группами современных клеточных организмов

### ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ:

<http://edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»

<http://window.edu.ru/window> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://school.edu.ru> Российский общеобразовательный портал