

Приложение к ООП СОО
МАОУ «Чердынская СОШ им.А. И. Спирина»



Центр образования естественно-
научной и технологической
направленности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по

Естествознанию

(предмет)

Для **10-11 классов**

г.Чердынь

Пояснительная записка

Рабочая программа по естествознанию составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и авторской программы по естествознанию для 10-11 классов общеобразовательных учреждений под редакцией проф. И. Ю. Алексашиной.

Цели и задачи обучения.

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на наши представления о природе, на развитие техники и технологий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения окружающих явлений, использования и критической оценки естественно-научной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярных статьях, осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;

- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;

- воспитание убежденности в познаваемости мира и возможности использования достижений естественных наук для развития цивилизации; осознанного отношения к реальности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;

- применение естественно-научных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, энергосбережения, защиты окружающей среды.

Задачи обучения:

- развить способность понимать и эффективно использовать комплекс естественно-научных знаний;
- закрепить навыки ведения простейшей исследовательской деятельности, критического анализа ее результатов и формулирования выводов на их основе;
- сформировать целостное представление о естественно-научной компоненте культуры и систему личных взглядов на эту тему.

Общая характеристика курса

Курс естествознания для 10-11 классов предполагает изучение трех разделов. Первый раздел посвящен современному естественно-научному знанию о мире в рамках концепции взаимосвязи: природа – наука – человек. Второй раздел освещает естественные науки и развитие техники и технологий в рамках концепции взаимосвязи: природа – наука – техника – человек. Третий раздел углубляет знания об естественные науки и о человеке в рамках концепции взаимосвязи: природа – наука – техника – общество – человек.

В основе данной программы лежит системно-целостный подход к формированию современного миропонимания, основанного на знании о взаимодействиях в системе «природа – человек». Рассмотрение этих взаимодействий позволяет установить объективные связи между целями гуманитарного и естественно-научного образования. Раскрыть роль естественно-научного образования, как основы естественно-научной компетентности и гуманистических идеалов в их единстве. В целостном виде это отражается в концепции гуманитаризации содержания естественно-научного образования, суть которой в интеграции различных учебных предметов вокруг проблем взаимодействия человека и природы. Именно на основе интеграции возможен эффективный показ роли естественных наук в научном познании биосферы, в изучении человеческой деятельности, в решении глобальных проблем современности. При этом в ходе изучения курса формируется основа естественно-научной культуры и показывается роль естественных

наук в развитии цивилизации, формировании нашего материального окружения, знании человека о самом себе.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Согласно учебному плану рабочая программа для 10-11 классов предусматривает обязательное изучение естествознания в объеме 3 часов в неделю. При реализации рабочей программы используется оборудование цифровой лаборатории «Точки роста».

Требования к уровню подготовки обучающихся

Освоение курса естествознания позволит ученикам построить целостную картину закономерностей функционирования окружающего мира в рамках естественно-научного подхода. Сформировать свой взгляд на природу тех или иных процессов и явлений окружающей среды в их взаимосвязи с человеком и его деятельностью. Овладеть элементами различных естественно-научных исследовательских методов и получить представления о характере научной деятельности, а также отточить навыки проведения умозрительного и практического эксперимента, а также анализа его результатов. Ученики разовьют память и логическое мышление при работе с большими объемами информации и в целом существенно пополнят свой естественно-научный багаж знаний, способность критически оценивать информацию естественно-научного содержания. Научатся использовать естественно-научные знания в повседневной жизни и ситуациях общественной дискуссии.

В результате освоения обязательного минимума содержания предмета «Естествознание» выпускники должны:

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

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

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

- сформировать представления о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира, владеть приемами естественно-научных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;

- владеть понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

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

Содержание учебного предмета

Особенность естествознания в том, что это интегрированный курс, т. е. объединяющий знания из разных предметных областей. В его рамках конкретные предметные знания становятся опорой, средством осмысления тех или иных идей - ведущих идей курса: идея единства, целостности и системной организации природы, идея взаимозависимости человека и природы, идея гармонизации системы «природа - человек». Именно они определяют логику развития содержания учебного предмета «Естествознание».

Курс образован следующими разделами:

- современное естественно-научное знание о мире (природа – наука – человек);

Структура естественно-научного знания: многообразие единства.

Структуры мира природы: единство многообразия.

От структуры к свойствам.

Природа в движении, движение в природе.

Эволюционная картина мира.

- естественные науки и развитие техники и технологий (природа – наука – техника – человек);

Развитие техногенной цивилизации.

Взаимодействие науки и техники.

Естествознание в мире современных технологий.

- естественные науки и человек (природа – наука – техника – общество – человек);

Естественные науки и проблемы здоровья человека.

Естественные науки и глобальные проблемы человечества.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности Естествознание 10-11 классы

№	Раздел	ч	Лабораторные, практические работы на базе цифровой лаборатории "Точка роста"
1	Структура естественно-научного знания: многообразие единства	14	
2	Структуры мира природы: единство многообразия	27	
3	От структуры к свойствам	10	
4	Природа в движении, движение в природе	14	
5	Эволюционная картина мира	34	
6	Развитие техногенной цивилизации	9	
7	Взаимодействие науки и техники	19	<ul style="list-style-type: none">• Геометрическая оптика и свойства линз.• Объективы в различных приборах. Приборы, дающие визуальное увеличение
8	Естествознание в мире современных технологий	21	<ul style="list-style-type: none">• Интерференция света и действие дифракционной решётки• Распознавание пластмасс по присущим им характерным свойствам• Измерение естественного радиационного фона бытовым дозиметром• Создание стереоизображений над дисплеем смартфона(голограммы)
9	Естественные науки и здоровье человека	20	<ul style="list-style-type: none">• Лабораторные методы анализа пищевых продуктов

			<ul style="list-style-type: none"> Измерение рН среды растворов и соков растений с помощью индикаторной бумаги.
10	Естественные науки и глобальные проблемы человечества	20	
11	Обсуждение проблемных вопросов	8	

Планируемые результаты освоения учебной программы

Ключевыми образовательными компетенциями являются следующие:

1. Ценностно-смысловые компетенции. Это компетенции в сфере мировоззрения, связанные с ценностными ориентирами ученика, его способностью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Данные компетенции обеспечивают механизм самоопределения ученика в ситуациях учебной и иной деятельности. От них зависит индивидуальная образовательная траектория ученика и программа его жизнедеятельности в целом.

2. Учебно-познавательные компетенции. Это совокупность компетенций ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности, соотношенной с реальными познаваемыми объектами. Сюда входят знания и умения организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности. По отношению к изучаемым объектам ученик овладевает креативными навыками продуктивной деятельности: добыванием знаний непосредственно из реальности, владением приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем. В рамках данных компетенций определяются требования соответствующей функциональной грамотности: умение отличать факты от домыслов, владение измерительными навыками, использование вероятностных, статистических и иных методов познания.

3. Информационные компетенции. При помощи реальных объектов (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир) и информационных технологий (аудио - видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет), формируются умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее. Данные компетенции обеспечивают навыки деятельности ученика по отношению к информации, содержащейся в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире.

4. Коммуникативные компетенции. Включают знание необходимых языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, навыки работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе. Ученик должен уметь представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию и др. Для освоения данных компетенций в учебном процессе фиксируется необходимое и достаточное количество реальных объектов коммуникации и способов работы с ними для ученика каждой ступени обучения в рамках каждого изучаемого предмета или образовательной области.

5. Компетенции личностного самосовершенствования направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Реальным объектом в сфере данных компетенций выступает сам ученик. Он овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражаются в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данным компетенциям относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура. Сюда же входит комплекс качеств, связанных с основами безопасной жизнедеятельности личности.

Результаты обучения состоят в следующем:

1) в познавательной сфере:

- умение усваивать большие объемы естественно-научной информации посредством системного изучения последовательно излагаемого материала;
- способность выделения ключевых положений в рамках рассматриваемых вопросов, понимания коренных взаимосвязей предметов и тем каждого из разделов в рамках единой естественно-научной концепции;

- владение материалом каждого из разделов на уровне соответствующем общенаучной грамотности;

2) в ценностно-ориентационной сфере:

- знакомство с научными ценностями на примере интегративной науки в рамках концепции экологичности и природосбережения;
- формулирование собственного отношения к вопросу вреда для окружающей среды и пользы для человека технических достижений и отраслей производств, как наиболее масштабных видов реализации естественно-научных знаний;
- понимание роли науки в становлении современного человеческого общества и собственная оценка ее значимости;

3) в коммуникативной сфере:

- восприятие на слух понятий, терминов, теоретических положений, осмысленное чтение в рамках научного языка и его адекватное понимание;
- умение оперировать многообразием научных инструментов, отвечать на вопросы по той или иной теме, создавать устные монологические высказывания разного типа, уметь вести диалог;
- написание тематических диктантов (например: химических формул), классных и домашних творческих работы, рефератов на обсуждаемые темы;

4) в эстетической сфере:

- понимание красоты и строгой стройности научного знания в целом,
- эстетическое восприятие теорий или гипотез, в основе которых лежат гениальные догадки или железобетонные логические выводы, оценивание виртуозности научного языка, позволяющего чувствовать себя максимально комфортного в дискуссиях на общенаучные темы.

Приложение

Календарно-тематический план

Класс 10

Количество часов: всего 102; в неделю 3

Календарный срок	№ ур.	Наименование разделов и тем
Глава №1. Структура естественно-научного знания: многообразие единства.		
1 неделя	1	Естествознание как познавательная деятельность.
	2	Природа в зеркале науки.
	3	Естествознание в системе культуры.
2 неделя	4	Критерии научного знания.
	5	Экспериментальные методы в естественных науках.
	6	Учимся наблюдать.
3 неделя	7	Экспериментатор, прибор, результат.
	8	Великие эксперименты в естественных науках.
	9	Теоритические методы исследования.
4 неделя	10	Учимся классифицировать и систематизировать.
	11	Моделирование в науке.
	12	Естествознание и религиозная традиция.
5 неделя	13	Традиции и революция в естествознании.

	14	Эксперимент. Теория. Практика.
Глава №2. Структуры мира природы: единство многообразия.		
	15	Масштабы Вселенной.
6 неделя	16	Средства изучения микромира и мегамира.
	17	Дискретность и непрерывность в природе.
	18	Поле как способ описания взаимодействия.
7 неделя	19	Фундаментальные поля как составляющие материи
	20	Взаимодействие поля и вещества. Цвет и спектры.
	21	Дискретность и непрерывность: эксперимент.
8 неделя	22	Квантовые (корпускулярные) свойства полей.
	23	Волновые (полевые) свойства частиц.
	24	Корпускулярно-волновой дуализм.
9 неделя	25	Фундаментальные взаимодействия в микромире.
	26	Единство многообразия. Микромир.
	27	Единство многообразия. Мегамир.
10 неделя	28	Солнечная система и планетарная модель атома.
	29	Единство многообразия. Биологические системы.
	30	Молекулярная структура живого.
11 неделя	31	Белки и нуклеиновые кислоты.
	32	Клетка как структурная основа живых организмов.
	33	Разнообразие форм жизни.
12 неделя	34	Популяция и процессы их регуляции.
	35	Принципы организации экосистем.
	36	Биосфера.
13 неделя	37	Наиболее общие законы природы. Законы сохранения.
	38	Энергетика живой клетки.
	39	Единство природы. Симметрия.
14 неделя	40	Симметрия в искусстве и науке.
	41	Материальное единство мира.
Глава №3. От структуры к свойствам.		
	42	Атомы и элементы. Два решения проблемы генезиса свойств веществ.
15 неделя	43	Второе рождение атомистики.
	44	Химическая революция эпохи Просвещения.
	45	«Новая система химической философии» Д. Дальтона.
16 неделя	46	Генезис свойств веществ и классическая атомно-молекулярная теория.
	47	Периодический закон Д.И. Менделеева.
	48	Состав – структура – свойства.
17 неделя	49	Биологическая систематика.
	50	Современные представления о многообразии живого.

	51	Как реализуется генетическая информация.
18 неделя	52	Зависимость свойств объектов от структуры и состав – опыт искусства.
Глава №4. Природа в движении, движение в природе.		
	53	Движение как перемещение.
	54	Видимое движение планет.
19 неделя	55	Причины механического движения. Детерминизм.
	56	Движение как распространение. Волны.
	57	Свойства волн.
20 неделя	58	Звук и его характеристики.
	59	Движение, пространство, время, материя.
	60	Движение тепла.
21 неделя	61	Статистика порядка и хаоса.
	62	Движение как качественное изменение. Химические реакции.
	63	Скорости химических реакций.
22 неделя	64	Движение в живой природе.
	65	Движение как качественное изменение. Ядерные реакции.
	66	Формы и виды движения.
23 неделя	67	Тайны движения через призму искусства.
Глава №5. Эволюционная картина мира.		
	68	Между порядком и хаосом.
	69	Самоорганизация. Причины и условия.
24 неделя	70	Бифуркации и спонтанное нарушение симметрии.
	71	Самовоспроизведение живых организмов.
	72	Самоорганизация в развитии организмов.
25 неделя	73	Рождение Вселенной.
	74	Рождение Вселенной.
	75	Образование галактик, звезд, планетных систем.
26 неделя	76	Образование галактик, звезд, планетных систем.
	77	Эволюция звезд и синтез тяжелых элементов.
	78	Эволюция звезд и синтез тяжелых элементов.
27 неделя	79	Эволюция планеты Земля.
	80	Эволюция планеты Земля.
	81	Принципы эволюции живых организмов.
28 неделя	82	Принципы эволюции живых организмов.
	83	Современные концепции биологической эволюции.
	84	Современные концепции биологической эволюции.
29 неделя	85	Эволюция эукариот.
	86	Эволюция эукариот.
	87	Развитие жизни на Земле.
30 неделя	88	Развитие жизни на Земле.

	89	Эволюция человека.
	90	Эволюция человека.
31 неделя	91	Формирование человека разумного.
	92	Козволюция природы и цивилизации.
	93	Козволюция природы и цивилизации.
32 неделя	94	Подготовка рефератов по эволюционной картине мира. Бифуркация, самоорганизация в развитии организмов.
	95	Подготовка рефератов по эволюционной картине мира. Синтез тяжелых металлов.
	96	Защита рефератов. Рождение Вселенной.
33 неделя	97	Защита рефератов. Реализация генетической информации.
	98	Защита рефератов. Рождение Вселенной.
	99	Защита рефератов. Современные концепции биологической эволюции.
34 неделя	100	В.И. Вернадский о ноосфере.
	101	Человек и биосфера.
	102	Подведение итогов работы по темам: «Структура мира природы».
Итого		Резервное время учителя: 1 час

Календарно-тематический план

Класс 11

Учитель Бурчинов А. Н.

Количество часов: всего 102; в неделю 3

Дата	№ урока	Тема уроков
1.1. Глава 1. Развитие техногенной цивилизации.		
1 неделя	1.	Техника как реальность, созданная человеком
	2.	Техника и техногенная цивилизация
	3.	Техника и человеческие потребности: насущное и избыточное.
2 неделя	4.	Зарождение и развитие техники
	5.	Естествознание как источник развития техники
	6.	Эволюция технической мысли
3 неделя	7.	Человек и техника в мировой литературе
	8.	Техника - источник тревог человечества
	9.	Научно-техническое творчество: проблема профессиональной ответственности
2.1. Глава 2. Взаимодействие науки и техники.		
Планирование с использованием приемов и стратегии РКМ		
4 неделя	10	От законов механики к механическим устройствам
	11	Творчество изобретателя
	12	Гидродинамика и аэродинамика. Плавающие и летающие аппараты
5 неделя	13	Законы сохранения, реактивное движение, космические полеты
	14	Космические исследования

	15	Принципы работы тепловых двигателей
6 неделя	16	Законы термодинамики и КПД тепловых двигателей
	17	Исследование КПД различных циклов
	18	Принципы устройства тепловых двигателей
7 неделя	19	Теплоэнергетика сегодня
	20	Принципы работы электрогенераторов и электродвигателей
	21	Исследование работы электрогенератора и электродвигателя
8 неделя	22	Источники питания в современной технике
	23	Преобразование и передача электроэнергии
	24	Электроэнергетика и экология
9 неделя	25	Радиоволны и особенности их распространения
	26	Использование радиоволн
	27	Принципы работы мобильной телефонной связи
10 неделя	28	Геометрическая оптика и оптические приборы
	29	Принципы действия очков
2.2. Глава 3. Естествознание в мире современных технологий. Планирование с использованием приемов и стратегий технологии РКМ и технологии диалогового взаимодействия.		
	30	Приборы, использующие волновые свойства света
11 неделя	31	Проявление волновых свойств света
	32	Стереοизображение и голография
	33	Искусственный цвет
12 неделя	34	Приборы, использующие корпускулярные свойства света
	35	Принципы работы лазера
	36	Свойства лазерного излучения и использование лазеров
13 неделя	37	Вред, польза от ядерных технологий
	38	Ядерное оружие и проблема нераспространения
	39	Принцип действия атомных реакторов
14 неделя	40	Атомная энергетика и проблемы экологии
	41	Проблема управляемого термоядерного синтеза и энергетика будущего
	42	Информация и электрические сигналы
15 неделя	43	Приборы, преобразующие электрические сигналы
	44	Базовые элементы компьютера
	45	История развития и перспективы информационных технологий
16 неделя	46	Человек - компьютер: обмен информацией
	47	В мире удивительных веществ и материалов
	48	От полимеров природных к полимерам синтетическим
17 неделя	49	Синтетические полимеры - основа пластмасс
	50	Биотехнология и прогресс человечества
	51	Клонирование: за или против?
2.3. Глава 4. Естественные науки и здоровье человека		
18 неделя	52	Человек как уникальная живая система
	53	Факторы здоровья человека: за и против
	54	Адаптация организма человека к факторам среды
19 неделя	55	Мышечная деятельность
	56	Биохимические основы спортивной тренировки
	57	Проблемы сохранения здоровья человека
20 неделя	58	Биологические основы рационального питания
	59	Биохимическое обоснование рационов

	60	Витамины как биологически активные вещества
21 неделя	61	Витамины: общая характеристика
	62	Принципы использования лекарственных веществ
	63	Биологически активные вещества их использование
22 неделя	64	Защитные механизмы организма человека
	65	Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами
	66	Паразиты и паразитарные болезни
23 неделя	67	Вирусы и их воздействие на человека
	68	Профилактика и методы лечения болезней, вызванных вирусами
	69	Закономерности наследственности
24 неделя	70	Генетика пола
	71	Наследственные болезни
	72	Медико-генетическое консультирование и планирование семьи
2.4. Глава 5. Естественные науки и глобальные проблемы человечества.		
25 неделя	73	Глобальные проблемы современности
	74	Человек как компонент биосферы
	75	Экологическая проблема
26 неделя	76	Загрязнение окружающей среды и его последствия
	77	Нарушение глобальных круговоротов в биосфере
	78	Проблемы научно биосферного природопользования
27 неделя	79	Глобальные изменения климата и их последствия для человека
	80	Экологические катастрофы и экологические эксперименты
	81	Как выясняют причину экологической катастрофы
28 неделя	82	Интеграция научного знания на пути решения глобальных проблем
	83	Ответственность человека за состояние биосферы
	84	Биосфера и ноосфера проблемы устойчивого развития общества и биосферы
29 неделя	85	Обобщение темы. «Глобальные проблемы человечества»
	Подготовка и защита проектов	
	86	Биосфера как заключительный результат эволюции нашей планеты
	87	Биосфера как открытая и саморегулирующая система
30 неделя	88	Биосфера как глобальная экосистема
	89	Биосфера и место человека в ней.
	90	Биосфера и место человека в ней.
31 неделя	91	Биосфера в эпоху глобальных проблем
	92	Биосфера: переход в ноосферу
	93	Проблемы устойчивого развития общества и биосферы
32 неделя	Обсуждение проблемных вопросов	
	94	Почему Homo sapiens не вписался естественно и гармонично в природную среду, будучи его компонентом?
	95	Почему В.И. Вернадский назвал научную мысль планетарным явлением
33 неделя	96	В настоящее время высказываются различные мнения по вопросу о том, началась ли эпоха ноосферы. Приведите аргументы за и против доводов
	97	Глобальная численность населения и ее ежегодный прирост
	98	Глобально ядерный арсенал.
34 неделя	99	Ядерный арсенал.
	100	Обобщение материала. Глава 5.
	101	Обобщение материала. Глава 3-4.
	102	Подведение итогов работы.
Итого	102	

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

10 класс

Контрольная работа по теме: «Структура мира природы: единство многообразия».

Вариант 1.

1) Используя ниже предоставленную таблицу, разбейте планеты Солнечной системы на две группы. В чем причины такого распределения и какие планеты входят в каждую группу

Основные сведения о планетах

Название планеты	Среднее расстояние от Солнца, а. е.	Сидерический период, годы	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наклон оси к плоскости орбиты, °	Период вращения вокруг своей оси	Ускорение свободного падения, м/с ²	Масса, в массах Земли (M _З = 6·10 ²⁴ кг)	Число спутников	Наличие атмосферы
Меркурий	0,39	0,24	47,9	2440	89	58,7 ^д	3,7	0,06	–	Следы
Венера	0,72	0,61	35,0	6050	– 86,6	243,1 ^д	8,9	0,82	–	Очень плотн.
Земля	1,00	1,00	29,8	6371	66,5	23 ^ч 56 ^м 4 ^с	9,8	1,0	1	Плотная
Марс	1,52	1,88	24,1	3397	65,5	24 ^ч 37 ^м 22	3,7	0,11	2	Разреженная
Юпитер	5,20	11,86	13,1	69900	87	9 ^ч 50 ^м	25,8	318	16	Очень плотн.
Сатурн	9,54	29,46	9,6	58000	63,5	10 ^ч 14 ^м	11,3	95,2	18	Очень плотн.
Уран	19,19	84,02	6,8	25400	– 8	10 ^ч 49 ^м	9,0	14,6	17	Очень плотн.
Нептун	30,07	164,78	5,4	24300	61	15 ^ч 48 ^м	11,6	17,2	8	Очень плотн.
Плутон	39,52	247,7	4,7	1140	≈ 15 (?)	6,4 ^д	≈ 0,6 (?)	0,002	1	Обнаружена в 1989 г.

2) Перечислите наиболее общие законы сохранения природы и ,по возможности, запишите их формулы.

3) Что такое метаболизм?

4) Постройте пятиугольник и сделайте его параллельный перенос.

Вариант 2.

1) Используя ниже предоставленную таблицу, поясните почему не указана температура поверхности четырех планет? О чем говорит их плотность, если плотность воздуха земной атмосферы 1,29 кг/м³?

Основные сведения о планетах

Название планеты	Среднее расстояние от Солнца, а. е.	Сидерический период, годы	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наклон оси к плоскости орбиты, °	Период вращения вокруг своей оси	Ускорение свободного падения, м/с ²	Масса, в массах Земли ($M_3 = 6 \cdot 10^{24}$ кг)	Число спутников	Наличие атмосферы
Меркурий	0,39	0,24	47,9	2440	89	58,7 ^д	3,7	0,06	–	Следы
Венера	0,72	0,61	35,0	6050	– 86,6	243,1 ^д	8,9	0,82	–	Очень плотн.
Земля	1,00	1,00	29,8	6371	66,5	23 ^ч 56 ^м 4 ^с	9,8	1,0	1	Плотная
Марс	1,52	1,88	24,1	3397	65,5	24 ^ч 37 ^м 22 ^с	3,7	0,11	2	Разреженная
Юпитер	5,20	11,86	13,1	69900	87	9 ^ч 50 ^м	25,8	318	16	Очень плотн.
Сатурн	9,54	29,46	9,6	58000	63,5	10 ^ч 14 ^м	11,3	95,2	18	Очень плотн.
Уран	19,19	84,02	6,8	25400	– 8	10 ^ч 49 ^м	9,0	14,6	17	Очень плотн.
Нептун	30,07	164,78	5,4	24300	61	15 ^ч 48 ^м	11,6	17,2	8	Очень плотн.
Плутон	39,52	247,7	4,7	1140	≈ 15 (?)	6,4 ^д	≈ 0,6 (?)	0,002	1	Обнаружена в 1988 г.

- 2) Как расшифровывается термин «АТФ»? Из чего АТФ состоит и для чего предназначена?
- 3) Какие виды симметрии Вы знаете? Приведите примеры из своей жизненной практики.
- 4) Постройте треугольник и сделайте его параллельный перенос.

Вариант 3.

- 1) Используя ниже предоставленную таблицу, найдите за сколько суток делают один оборот вокруг Солнца Меркурий, Венера и Марс.

Основные сведения о планетах

Название планеты	Среднее расстояние от Солнца, а. е.	Сидерический период, годы	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наклон оси к плоскости орбиты, °	Период вращения вокруг своей оси	Ускорение свободного падения, м/с ²	Масса, в массах Земли ($M_3 = 6 \cdot 10^{24}$ кг)	Число спутников	Наличие атмосферы
Меркурий	0,39	0,24	47,9	2440	89	58,7 ^д	3,7	0,06	–	Следы
Венера	0,72	0,61	35,0	6050	– 86,6	243,1 ^д	8,9	0,82	–	Очень плотн.
Земля	1,00	1,00	29,8	6371	66,5	23 ^ч 56 ^м 4 ^с	9,8	1,0	1	Плотная
Марс	1,52	1,88	24,1	3397	65,5	24 ^ч 37 ^м 22 ^с	3,7	0,11	2	Разреженная
Юпитер	5,20	11,86	13,1	69900	87	9 ^ч 50 ^м	25,8	318	16	Очень плотн.
Сатурн	9,54	29,46	9,6	58000	63,5	10 ^ч 14 ^м	11,3	95,2	18	Очень плотн.
Уран	19,19	84,02	6,8	25400	– 8	10 ^ч 49 ^м	9,0	14,6	17	Очень плотн.
Нептун	30,07	164,78	5,4	24300	61	15 ^ч 48 ^м	11,6	17,2	8	Очень плотн.
Плутон	39,52	247,7	4,7	1140	≈ 15 (?)	6,4 ^д	≈ 0,6 (?)	0,002	1	Обнаружена в 1988 г.

- 2) Какие виды брожения Вы знаете? Где с ними встречались в своей практике?

- 3) В чем заключается материальное единство мира?
- 4) Постройте квадрат и сделайте его параллельный перенос.

Вариант 4.

1) Используя ниже предоставленную таблицу, вычислите за сколько часов делают один оборот вокруг своей оси Марс, Юпитер, Сатурн, Нептун. Какая планета вращается медленнее всего и в какую сторону?

Основные сведения о планетах

Название планеты	Среднее расстояние от Солнца, а. е.	Сидерический период, годы	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наклон оси к плоскости орбиты, °	Период вращения вокруг своей оси	Ускорение свободного падения, м/с ²	Масса, в массах Земли ($M_3 = 6 \cdot 10^{24}$ кг)	Число спутников	Наличие атмосферы
Меркурий	0,39	0,24	47,9	2440	89	58,7 ^д	3,7	0,06	–	Следы
Венера	0,72	0,61	35,0	6050	–86,6	243,1 ^а	8,9	0,82	–	Очень плотн.
Земля	1,00	1,00	29,8	6371	66,5	23 ^ч 56 ^м 4 ^с	9,8	1,0	1	Плотная
Марс	1,52	1,88	24,1	3397	65,5	24 ^ч 37 ^м 22 ^с	3,7	0,11	2	Разреженная
Юпитер	5,20	11,86	13,1	69900	87	9 ^ч 50 ^м	25,8	318	16	Очень плотн.
Сатурн	9,54	29,46	9,6	58000	63,5	10 ^ч 14 ^м	11,3	95,2	18	Очень плотн.
Уран	19,19	84,02	6,8	25400	–8	10 ^ч 49 ^м	9,0	14,6	17	Очень плотн.
Нептун	30,07	164,78	5,4	24300	61	15 ^ч 48 ^м	11,6	17,2	8	Очень плотн.
Плутон	39,52	247,7	4,7	1140	≈ 15 (?)	6,4 ^д	≈ 0,6 (?)	0,002	1	Обнаружена в 1988 г.

- 2) Чем отличаются 2 фазы фотосинтеза?
- 3) В какой последовательности расходуют органические вещества живые организмы?
- 4) Постройте ромб и сделайте его параллельный перенос.

Контрольная работа по теме: «От структуры к свойствам».

Вариант 1.

- Что является фундаментальным свойством живого?
 Сколько видов нуклеотидов в ДНК?
 Как называется каждый триплет и сколько аминокислот он кодирует?
 Что такое структурные гены?
 Какие систематические категории установил Линней?
 Перечислите все щелочные металлы.
 Чем отличаются работы импрессионистов и приверженцев традиционной живописи?

Вариант 2.

- По скольким сочетаниям нуклеотидов читается генетический код?
 Что является характеристиками генетического кода?
 Что называется транскрипцией?
 Что представляет собой мРНК?
 Когда и кем был установлен периодический закон химических элементов?
 Перечислите все инертные газы.
 Чем отличаются работы, выполненные на дереве, стекле и ткани? Приведите примеры.

Вариант 3.

- Какова производительность рибосом?
 Что такое тРНК и что она из себя представляет?
 Полисома - это?
 Каков расход молекул АТФ и энергоёмкость при биосинтезе белка?
 Сколько видов аминокислот в белке?

Перечислите все галогены.

Что общего и чем отличаются изображения на странице 158 учебника?

Вариант 4.

Что такое таксон?

Чем отличаются друг от друга понятия «период» и «группа» в периодической таблице химических элементов?

Перечислите 10 металлов.

Что такое изомеры? Приведите примеры.

Какова роль трех основных царств в биосфере?

Что такое атомистика и когда она возникла?

Что считал главным Винсент ван Гог при создании картин «Стая ворон над полем»?

Контрольная работа по теме: «Природа в движении, движение в природе».

Вариант 1.

Что такое звук, какие его характеристики Вы знаете?

Что такое химическая реакция?

Какие частицы можно разгонять в ускорителях (коллайдерах)?

За счет чего работают молекулярные моторы, каков их сравнительный КПД?

Почему амеба движется?

Что такое необратимый процесс? Можно ли его обратить вспять?

Вариант 2.

Что такое система отсчета? Какие СО Вы знаете?

Что такое ядерная реакция?

Что такое радиоактивность? Кем и при каких обстоятельствах была открыта?

Как находят скорость химических реакций? От чего она зависит при взаимодействии веществ одного и разных агрегатных состояний?

Из чего состоят мышцы?

Чем отличается классическая физика Ньютона от современной физики Эйнштейна?

Вариант 3.

Что такое динамика? Какие силы в динамике Вы знаете?

Какие виды химических реакций Вы знаете?

Из чего состоит радиоактивное излучение?

Чем отличаются катализаторы от ингибиторов? К чему относятся ферменты?

На что похоже движение жгутиков и ресничек одноклеточных организмов?

Какой ион оказывает управляющее действие на мышечное движение?

Вариант 4.

Что такое механическое движение, какие характеристики его Вам известны?

Какие виды ядерных реакций Вы можете выделить?

Меры защиты от радиоактивного излучения.

Как действует связка двух белковых молекул: миозина и актина?

Что такое энтропия?

Чем отличается дифракция от дисперсии?

Контрольная работа по теме: «Эволюционная картина мира».

Вариант 1.

Что означают следующие термины: коацерваты, флуктуации, ноосфера?

Как эволюционирует наша звезда - Солнце?

Что Вы знаете о В.И. Вернадском?

Приведите примеры биологического прогресса и регресса.

Что способствовало зарождению биологической жизни на Земле?

Вариант 2.

Что означают следующие термины: моноцентризм, альтруизм, бифуркации?
Как эволюционирует планета Земля?
В какой области знаний работали А. Фридман и Э.Хаббл? В чем их достижения?
Какие современные расы Вы знаете?
Что способствовало зарождению биологической жизни на Земле?
Вариант 3.
Что означают следующие термины: гоминоид, полицентризм, планетоземали?
Как рождаются звезды?
В чем состоит гипотеза О.Ю.Шмидта?
В чем состоит самоорганизация? Приведите примеры.
Что способствовало зарождению биологической жизни на Земле?
Вариант 4.
Что означают следующие термины: биопоэз, аллогенез, космогония?
Как эволюционирует Вселенная?
Приведите примеры 2-х видов отбора.
Что Вы знаете о неандертальцах?
Что способствовало зарождению биологической жизни на Земле?
Вариант 5.
Что означают следующие термины: мутация, арогенез, эукариот?
Как эволюционировал человек?
Что Вы знаете о Ч. Дарвине?
Для чего созданы международные организации (на примере ООН)? Как расшифровывается данная аббревиатура?
Что способствовало зарождению биологической жизни на Земле?

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

11 класс

Контрольная работа по теме: «Развитие техногенной цивилизации».

Вариант 1

Что означает слово «техника»?

Какие две функции выполнял ремесленник?

Каковы важнейшие черты развития техники на современном этапе?

Каковы главные свершения докапиталистического периода развития техники?

В каких, лично Вами прочитанных литературных произведениях (3 и более примеров) раскрывалось развитие техники?

Вариант 2

Каковы особенности технической деятельности?

Что входит в понятие «Цивилизация»?

Что отличает информационную технику?

Как вы думаете, будет ли создан искусственный интеллект и когда?

Каковы главные свершения капиталистического периода развития техники?

Вариант 3

Почему одним из определений человека является «Homo faber»?

Каково соотношение цивилизации, техники и культуры на Ваш взгляд?

В каких, лично Вами увиденных кинофильмах (3 и более примеров) раскрывалось развитие техники?

Что отличает машинную технику?

Каковы проблемы современной техногенной цивилизации?

Вариант 4

Какую деятельность ведут животные, насекомые и птицы? Чем это обусловлено?

Какие среды обитания Вы знаете?

Какие предметы бытовой техники Вы можете привести в пример?
Что такое технофобия и в чем она заключается?
Каковы виды ответственности техногенной цивилизации (приведите конкретные примеры)?

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

Вариант 1.

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

Вариант 2.

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

Вариант 3.

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

Вариант 4.

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

Вариант 5.

Что объединяет Архимеда, Леонардо да Винчи, Ползунова, Черепановых и Дж. Уатта?
Кто является теоретиком и кто практиком реактивного движения в России?
Какие виды электродвигателей Вы знаете? В чем их преимущества?
Каковы пути развития альтернативной энергетики?
Перечислите оптические приборы.

Вариант 6.

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

Вариант 7.

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

Контрольная работа по теме: «Естествознание в мире современных технологий».

Вариант 1.

Перечислите волновые свойства света.

Кто изобрел лазеры и как они работают?

Какие страны входят в «ядерный клуб»?

Что нельзя передать с помощью электрических сигналов?

Приведите примеры применения тефлона; полистирола; поливинилхлорида; фенопластов.

Вариант 2.

Что такое биноклярное зрение?

Каким образом можно получить желтый, пурпурный и голубой цвет?

Приведите примеры типов лазеров.

Где используют ядерную энергию? Каковы перспективы в РС (Я)?

Назовите базовые компоненты компьютера.

Вариант 3.

Какими тремя способами возможно разделение изображения для правого и левого глаза?

Что такое фотоэффект и кто его открыл? В чем особенность внутреннего фотоэффекта?

Какая энергия выделяется при делении одного атома урана и при синтезе одного атома гелия?

Какова общая основа современной обработки информации различных видов?

Чем отличается полиэтилен? Где он нашел применение?

Вариант 4.

Что такое голография, на каком свойстве света она базируется?

Каковы базовые цвета?

Каковы свойства лазерного излучения?

Почему затруднено использование термоядерной энергии?

Для чего нужны суперкомпьютеры?

Вариант 5.

Какое излучение и почему используется для создания голограммы?

Где применяется на практике фотоэффект (не менее 5 примеров)?

Кто открыл радиоактивность и ее компоненты?

Какова история записи и хранения информации со времен первобытного человека и до наших дней?

Что Вы знаете о каучуке и резине?

Вариант 6.

Какие две волны создают голографическое изображение и где оно формируется?

Перечислите области применения лазеров.

Для чего «меченые атомы» применяют в медицине и биологии? Что показывает радиоактивный анализ в археологии?

Что называется ЭЛТ, диодом, транзистором и интегральной микросхемой?

Что такое биотехнологии и для чего они нужны человечеству?

Вариант 7.

Что Вы знаете о Р. Опенгеймере, Э. Теллере и А.Д. Сахарове?

Что входит в понятие «информационные технологии»?

Что Вы знаете о сверхпроводимости?

Приведите примеры естественных и искусственных полимеров?

Каково будущее телевидения?

Вариант 8.

Каково устройство ядерного реактора?

В чем заключается клонирование и его последствия?

Назовите советских и российских лауреатов Нобелевской премии в области естественных наук.

Чем отличаются друг от друга плазменные и ЖК телевизоры?

Для чего применяются голограммы?

Контрольная работа по теме: «Естественные науки и проблемы здоровья человека».

Вариант № 1

Как формулируются законы Грегора Менделя?

Что такое здоровье?

Приведите примеры заболеваний, вызванных недостатком какого-либо витамина (не менее трех).

Что такое лекарственное средство? Из чего их извлекают?

Назовите факторы распространения инфекционных заболеваний.

Вариант № 2

Какова биологическая классификация человека?

Кто ввел понятие «гомеостаз» и в чем оно заключается?

Каковы принципы спортивной тренировки?

Какова роль витамина А и витамина Е?

В чем вред от курения?

Вариант № 3

Что такое ген? генотип? фенотип?

Как работают мышцы? Что отличает человека? Ответ дать с разных сторон зрения.

Что является источником витаминов?

Какова современная тактика борьбы с инфекционными заболеваниями?

В чем вред от алкоголя?

Вариант № 4

Что такое генная терапия? Что было завершено в 2001 году?

Как работают мышцы?

Как формируется приобретенный иммунитет? Приведите конкретный пример

Каковы особенности питания в различных регионах нашей планеты?

Каковы принципы спортивной тренировки?

Вариант № 5

В чем заключается теория Томаса Моргана?

Что такое АТФ, креатин и какова их роль?

Назовите основоположников научной системы физического воспитания

Что Вы знаете о витаминах группы В и витамине Д?

Что такое аллергия и ее признаки?

Вариант № 6

Каковы особенности тренированного организма?

Каково правильное соотношение в питании?

Назовите периферические органы, отвечающие за иммунитет.

Назовите тяжелые заболевания, вызываемые микроорганизмами.

В чем вред наркомании?

Вариант № 7

В чем состоит принцип специфичности биохимической адаптации?

Какие две группы витаминов Вы знаете? Что означает слово «витамин»?

Каким может быть иммунитет?

Запишите и объясните кариотип человека.

Приведите примеры паразитов.

Вариант № 8

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

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

Вариант 1.

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

Вариант 2.

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

Вариант 3.

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

Вариант 4.

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

Вариант 5.

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

Вариант 6.

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