

Приложение к ООП СОО

УТВЕРЖДЕНО
директор МАОУ СОШ № 4
Виноградов М.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Естествознание»
для обучающихся 11 класса
на 2023-2024 учебный год

Калининград 2023

Планируемые результаты освоения учебного курса.

В результате изучения учебного предмета «Естествознание» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;
- грамотно применять 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 энергии 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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

11 класс

(102 ч, 3 ч в неделю)

Раздел 1. Порядок и самоорганизация в природе (20 ч)

Порядок и беспорядок в строении веществ. Агрегатные состояния. Твердые тела. Жидкости. Газы. Плазма. Теплота и температура. Плавление, испарение, кипение. Теплота плавления. Теплота парообразования.

Идеальный газ. Законы идеального газа: Бойля–Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. Давление. Флуктуации. Изотермическое сжатие. Изобарическое расширение. Изобарическое сжатие. Закон состояния идеального газа.

Энергия и работа. Вода как источник энергии. Ветер как источник энергии. Энергия, запасенная в органических веществах. Энергия свободная и связанная.

Теплота и работа. Принцип работы тепловых машин. История создания термодинамики. Законы термодинамики. КПД. Вечные двигатели первого и второго рода. Энтропия. Тепловая смерть Вселенной. Статистическая физика. Энтропия и вероятность. Информация. Информация, вероятность и энтропия. Свойства информации и двоичная система счисления. Ценность и избыточность информации.

Самоорганизующиеся системы. Ячейки Бенара. Диссипативные структуры. Лазеры как неравновесные самоорганизующиеся системы. Принцип работы лазера. Применение лазеров. Синергетика — наука о самоорганизации. Параметр порядка. Области применения синергетики. Точка бифуркации.

Лабораторные и практические работы. Проектная и исследовательская деятельность.

Исследование изменений кристаллических и аморфных веществ при нагревании.

Исследование возможности вращения пластинки под действием теплого воздуха от одной и двух горелок.

Опыт, демонстрирующий образование ячеек Бенара.

Опыт, демонстрирующий конкуренцию разных параметров порядка.

Подготовка сообщения или презентации на тему «Использование лазеров».

Раздел 2. Строение и деятельность живых систем. Молекулы и клетки (13 ч)

Жизнь, свойства жизни. Питание: гетеротрофные и автотрофные организмы. Дыхание: внешнее и клеточное дыхание. Выделение. Размножение. Наследственность и изменчивость. Рост и развитие. Подвижность. Раздражимость.

Клетка — элементарная единица жизни. Открытие и изучение клетки. Клеточная теория. Многообразие клеток. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Химический

состав клетки: неорганические и органические вещества. Эукариотические клетки. Плазматическая мембрана: строение, функции. Ядро: оболочка, ядрышко, хроматин. Хромосомы. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Цитоплазма.

Органоиды: мембранные и немембранные. Прокариотические клетки. Строение, многообразие. Бактерии: аэробы и анаэробы, сапрофиты и паразиты, азотфиксирующие. Вирусы. Вирусные заболевания. ВИЧ.

Энергетический обмен. Этапы энергетического обмена. Пластический обмен. Фотосинтез: световая и темновая фазы. Хемосинтез. Генетический код. Биосинтез белка: транскрипция, трансляция.

Деление клетки. Митоз, фазы митоза. Размножение организмов. Бесполое размножение: деление, спорообразование, вегетативное размножение. Половое размножение: образование половых клеток. Мейоз, фазы мейоза.

Лабораторные и практические работы. Проектная и исследовательская деятельность.

Исследование процесса сапрофитного питания. Исследование подвижности у растений. Рассматривание клеток растений, животных под микроскопом. Сравнение строения клеток растений и животных. Подготовка сообщения или презентации на одну из тем: «Вирусы: история открытия», «Инфекционные заболевания: пути заражения и меры профилактики».

Создание портфолио по теме «Роль вирусов в жизни организмов и эволюции органического мира на Земле».

Подготовка сообщения или презентации на тему «Бактерии-хемосинтетики и их роль в круговороте веществ в природе».

Раздел 3. Строение и деятельность живых систем. Организмы (15 ч)

Система живой природы. Систематика. Работы Карла Линнея.

Царство Грибы. Грибы: особенности строения, распространение и значение.

Систематика и жизнедеятельность растений. Особенности строения, распространение и значение. Водоросли. Отдел Моховидные. Высшие споровые растения. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные.

Систематика и особенности строения беспозвоночных животных. Простейшие. Губки и кишечнополостные. Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви. Моллюски. Членистоногие. Систематика и особенности строения позвоночных животных. Круглоротые. Хрящевые рыбы. Костные рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие. Размножение и развитие у растений. Половое размножение. Чередование поколений. Оплодотворение. Семья.

Размножение и развитие у животных. Оплодотворение.

Онтогенез: эмбриональный период, постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие.

Основные законы наследственности. Гибридологический метод Г. Менделя. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя. Второй закон Менделя. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.

Хромосомная теория наследственности. Работа Т. Х. Моргана. Нарушение сцепления. Половые хромосомы.

Изменчивость: модификационная (ненаследственная), генотипическая (наследственная) — комбинативная и мутационная. Мутагенные факторы.

Лабораторные и практические работы. Проектная и исследовательская деятельность.

Подготовка информационного стенда «Съедобные и ядовитые грибы» (на основе местного материала). Выступление перед учащимися младших классов с сообщением о правилах сбора и использования грибов.

Подготовка информационного стенда «Беспозвоночные животные, опасные для человека» (на основе местного материала). Выступление перед учащимися младших классов с сообщением о правилах поведения при встрече с ядовитыми членистоногими.

Подготовка информационного стенда «Земноводные и пресмыкающиеся, опасные для человека» (на основе местного материала). Выступление перед учащимися младших классов с сообщением о правилах поведения при встрече с ядовитыми змеями.

Составление простейших схем скрещивания. Решение элементарных генетических задач.

Выявление мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

Подготовка сообщения или презентации на тему «Наследственные аномалии человека, обусловленные генными, хромосомными или геномными мутациями. Причины роста числа наследственных аномалий в человеческой популяции».

Тема 4. Строение и деятельность живых систем. Популяции и экологические системы (8 ч)

Экология. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Действие экологических факторов. Лимитирующие факторы. Диапазон устойчивости, биологический оптимум. Популяция. Основные характеристики популяции: плотность, рождаемость, смертность, возрастная структура. Периодические изменения численности популяции. Экосистема. Биогеоценоз. Структура экосистемы: видовая, пространственная (ярусность), трофическая. Трофическая структура экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи: пастбищные, детритные. Экологические пирамиды. Взаимоотношения популяций в экосистеме: нейтральные, полезно-нейтральные, взаимополезные, вредно-полезные, взаимовредные.

Устойчивость и смена сообществ. Сукцессии: первичные и вторичные.

Биосфера: состав и строение. Атмосфера, гидросфера, литосфера. Вещество биосферы: живое, биогенное, косное, биокосное. Роль живого вещества в биосфере.

Лабораторные и практические работы. Проектная и исследовательская деятельность.

Исследование влияния абиотических факторов (свет, вода, температура) на комнатные растения.

Разработка экскурсионного маршрута, позволяющего продемонстрировать видовую, пространственную и трофическую структуру типичной экосистемы региона (групповой проект).

Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме.

Выполнение исследования на тему «Мое жильё как пример экосистемы».

Исследование сукцессионных изменений.

Тема 5. Происхождение и развитие жизни на земле (13 ч)

История представлений о зарождении жизни. Виталисты и физикалисты. Креационизм. Абиогенез. Опыты Реди, Спалланцани, Пастера. Теория стационарного состояния. Теория панспермии. Теория биохимической эволюции (Опарина — Холдейна). Опыт С. Миллера.

Первые эволюционные теории. Теория Ж. Б. Ламарка.

Работы Ж. Кювье. Дарвинизм. Дивергенция и искусственный отбор. Естественный отбор и борьба за существование. Развитие дарвинизма. Синтетическая теория эволюции.

Микроэволюция. Формы отбора: стабилизирующий, движущий, расщепляющий. Дрейф генов. Изоляция. Доказательства эволюции. Типы эволюционных изменений и направления эволюции. Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора.

Работа Н. Я. Данилевского. Теория номогенеза.

Геохронологическая шкала. Эры, периоды: развитие жизни. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра. Мезозойская эра. Биологический прогресс и регресс. Кайнозойская эра.

Лабораторные и практические работы. Проектная и исследовательская деятельность.

Сравнение гомологичных и аналогичных органов на примере животных, обитающих в местном регионе.

Выявление приспособлений организмов к среде обитания.

Подготовка сообщения или презентации на тему «Современные эволюционные идеи».

Тема 6. Человек в системе естествознания (15 ч)

Человек как живой организм. Положение человека в системе живых организмов. Сходство человека с другими представителями животного мира. Сходство и различия человека и других приматов. Существование человека и законы термодинамики.

Этапы эволюции человека. Дриопитеки. Австралопитеки. Человек умелый. Человек прямоходящий. Неандертальцы. Кроманьонцы. Происхождение и расселение современного человека. Гипотезы полицентризма и моноцентризма. Палеогеномика. Расселение человека по планете.

Расы. Большие расы: европеоидная, монголоидная, австрало-негроидная. Происхождение рас. Развитие и старение человека. Особенности онтогенеза человека. Границы возрастных периодов человека. Рост и развитие. Старение организма.

Инфекционные заболевания. Вирулентность. Инкубационный период. Входные ворота инфекции. Классификации инфекционных заболеваний. Инфекции, передающиеся половым путем. Протозойные инфекции. Эпидемии: чума, холера, оспа. Борьба с инфекционными заболеваниями. Паразитарные заболевания, их особенности. Паразиты человека.

Сердечно-сосудистые заболевания. Сердечно-сосудистая система и давление крови. Гипотония и гипертония. Стенокардия и инфаркт. Инсульт. Онкологические заболевания. Нервные заболевания. Психические заболевания. Лекарственные средства. Антибиотики. Сульфаниламидные препараты. Нейролептики. Транквилизаторы. Анальгетики. Наркотическая зависимость. Яды, токсины, противоядия. Механизмы действия ядов. Ядовитые растения. Ядовитые грибы. Ядовитые животные. Противоядия, анатоксины и сыворотки.

Генетика человека и наследственные заболевания. Методы генетики человека. Наследственные заболевания: генные болезни, хромосомные болезни. Профилактика наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

Лабораторные и практические работы. Проектная и исследовательская деятельность.

Исследование соотношения длин указательных и безымянных пальцев у учеников класса.

Исследование изменения собственного роста в течение жизни. Определение размера ростового спурта.

Подготовка сообщения или презентации на тему «Работы Э. Дженнера и Л. Пастера».

Составление памятки «Меры профилактики паразитарных заболеваний».

Создание листовки «Меры профилактики сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний».

Создание листовок, направленных на борьбу с курением, употреблением алкоголя и наркотиков.

Подготовка презентации, стенда или стенной газеты о ядовитых растениях, грибах и животных, встречающихся в регионе (групповой проект).

Подготовка сообщения или презентации о применении дерматоглифического метода в генетике человека.

Составление родословной.

Изучение уровня информированности жителей населенного пункта (района) о значении медико-генетического консультирования: разработка анкеты, организация и проведение опроса, анализ и представление полученных данных.

Тема 7. Ноосфера и технические достижения человека (16 ч)

Ноосфера как сфера разума. Ранние этапы развития человечества. Неолитическая революция. Селекция. Возникновение селекции. Искусственный отбор и гибридизация. Домашние животные и их дикие предки. Отдаленная гибридизация. Неродственная гибридизация. Полиплоидия. Искусственный мутагенез.

Биотехнология. Генная инженерия. Генетически модифицированные организмы. Клеточная инженерия. Клонирование. Этические аспекты развития биотехнологии. Биоэтика.

Ноосфера и перемещение в пространстве. Первые повозки и дороги. Энергия мышц и ветра. Изобретение парохода. Первые паровозы. Двигатель внутреннего сгорания. Первые автомобили. Человек уходит в небо. Аэростаты и дирижабли. Первые самолеты. Теория подъемной силы крыла. За пределами земного тяготения. К. Э. Циолковский и его последователи. Создание спутников. Человек в космосе.

Как сохранить изображение. Появление и фиксирование.

Появление цвета в фотографии. Цифровая фотография. Создание движущегося изображения. Рождение кинематографа. Принцип создания изображения. Звуковое кино. Цветное кино. Цифровое кино.

От арифмометра к персональному компьютеру. От вычислительной машины к искусственному интеллекту. Что такое интеллект. История создания искусственного интеллекта. Шахматы и компьютер.

Наночастицы и перспективы нанотехнологий. История появления нанотехнологии. Уникальные свойства наноматериалов. Достижения нанотехнологий. Взаимодействие ноосферы и биосферы. Начало антропогенного воздействия на биосферу. Агроценозы и их роль в развитии биосферы. Освоение новых территорий. Основные экологические проблемы современности. Динамика численности населения Земли. Экстенсивные методы развития сельского хозяйства. Интенсивные методы развития сельского хозяйства. Парниковый эффект. Экологические катастрофы.

Лабораторные и практические работы. Проектная и исследовательская деятельность.

Изучение развития животноводства в регионе.

Подготовка доклада о жизни и научной деятельности Н. И. Вавилова.

Организация и проведение выставки достижений селекции, посвященной деятельности местных селекционных центров и станций (групповой проект).

Организация и проведение выставки на тему «Достижения биотехнологии: прошлое, настоящее и будущее» (групповой проект).

Изучение памятников техническим достижениям человечества (на примере региона).

Организация и проведение выставки, посвященной истории развития транспорта в регионе (групповой проект).

Запуск воздушного змея.

Подготовка сообщения или презентации на тему «История воздухоплавания».

Организация и проведение конференции «История освоения космоса» (групповой проект).

Проведение исследования на тему «Что в вашем городе, районе, области или крае связано с именами покорителей космоса?»

Создание камеры-обскуры. Организация фотовыставки «Веков связующая нить» (групповой проект).

Подготовка сообщения или презентации на одну из тем: «История появления кинематографа», «Возможности современного кино», «3D-кино», «Кино в будущем».

Просмотр и обсуждение немого фильма начала XX в.

Создание стробоскопа.

Подготовка сообщения или презентации на тему «Искусственный интеллект. Настоящее и перспективы».

Подготовка сообщения или презентации на одну из тем:

«Бионаномашины и перспективы создания биocomпьютеров», «Наномедицина и ее будущее», «Наноматериалы», «Нанотехнологии в медицине: новые подходы в доставке лекарств в организм», «Нанотехнология и экология: возможные опасности использования наноматериалов».

Знакомство с работой природоохранных организаций региона.

Подготовка сообщения или презентации о серьезных экологических катастрофах современности и о мерах по их ликвидации.

Выявление скопления бытовых отходов и свалок мусора на территории района. Организация и проведение мероприятий по очистке территории.

Создание фотоколлажа на тему «Профессии моей семьи».

Организация и проведение выставки «Профессионалы в своих профессиях».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НООСФЕРЫ (1 ч)

Календарно – тематическое планирование уроков по естествознанию в 11 классе

№ п/п	Раздел	Тема урока	Количество часов
1	Раздел 1. ПОРЯДОК И САМООРГАНИ ЗАЦИЯ В ПРИРОДЕ (20 ч)	Порядок и беспорядок в строении веществ	1
2		Теплота и температура	1
3		Идеальный газ и его законы	1
4		Энергия и работа	1
5		Теплота и работа	1
6		Входная контрольная работа	1
7		Законы термодинамики. 1 и 2 начала термодинамики	1
8		КПД. Вечные двигатели первого и второго рода	1
9		Энтропия	1
10		Энтропия и вероятность	1
11		Информация	1
12		Информация, вероятность и энтропия	1
13		Свойства информации и двоичная система счисления.	1
14		Ценность и избыточность информации	1
15		Самоорганизующиеся системы.	1
16		Лазеры как неравновесные самоорганизующиеся системы	1
17		Принцип работы лазера. Применение лазеров	1
18		Синергетика — наука о самоорганизации.	1
19		Организирующая роль параметров порядка. Точка бифуркации	1
20		Области применения синергетики	1
21	Раздел 2.	Что такое жизнь?	1
22	СТРОЕНИЕ И	Клетка — элементарная единица жизни	1

23	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЖИВЫХ СИСТЕМ. МОЛЕКУЛЫ И КЛЕТКИ (13 ч)	Химический состав клетки: неорганические вещества и их функции	1	
24		Химический состав клетки: органические вещества и их функции	1	
25		Эукариотические клетки	1	
26		Прокариотические клетки.	1	
27		Вирусы	1	
28		Контрольная работа за полугодие	1	
29		Метаболизм. Энергетический обмен	1	
30		Автотрофное питание	1	
31		Генетический код и биосинтез белка	1	
32		Деление клетки	1	
33		Размножение организмов. Бесполое размножение. Половое размножение	1	
34		Раздел 3. СТРОЕНИЕ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЖИВЫХ СИСТЕМ. ОРГАНИЗМЫ (15 ч)	Система живой природы. Номенклатура	1
35			Царство Грибы	1
36	Систематика и жизнедеятельность растений. Низшие и высшие споровые растения		1	
37	Высшие семенные растения. Значение растений		1	
38	Систематика и особенности строения беспозвоночных животных. Простейшие, губки, черви		1	
39	Типы Моллюски и Членистоногие		1	
40	Систематика и особенности строения позвоночных животных		1	
41	Систематика и особенности строения позвоночных животных. Птицы и млекопитающие		1	
42	Размножение и развитие у растений		1	
43	Размножение и развитие у животных		1	
44	Основные законы наследственности. Метод Менделя		1	
45	1 и 2 законы Менделя		1	
46	3 закон Менделя		1	
47	Хромосомная теория наследственности		1	
48	Изменчивость и ее виды		1	
49	Раздел 4. СТРОЕНИЕ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЖИВЫХ СИСТЕМ. ПОПУЛЯЦИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ (8 ч)	Экология и экологические факторы	1	
50		Популяция — основная экологическая единица	1	
51		Сообщества и экологические системы	1	
52		Трофическая структура экосистемы	1	
53		Взаимоотношения популяций в экосистеме	1	
54		Устойчивость и смена сообществ	1	
55		Биосфера. Косное вещество	1	
56		Роль живого вещества в биосфере.	1	
57	Раздел 5. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ	История представлений о зарождении жизни	1	
58		Теории происхождения жизни: от XIX в. к настоящему времени	1	
59		Первые эволюционные теории и возражения	1	

	ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (13 ч)	против них		
60		Дарвинизм и синтетическая теория эволюции	1	
61		Микроэволюция. Виды отбора	1	
62		Видообразование	1	
63		Доказательства эволюции	1	
64		Типы эволюционных изменений	1	
65		Направления эволюции	1	
66		Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора	1	
67		Другие эволюционные идеи	1	
68		Геохронологическая шкала. Развитие жизни в протерозое и палеозое	1	
69		Развитие жизни в мезозое и кайнозое	1	
70		Раздел 6. ЧЕЛОВЕК В СИСТЕМЕ ЕСТЕСТВОЗНА НИЯ (15 ч)	Человек как живой организм	1
71			Этапы эволюции человека	1
72	Современный этап эволюции человека		1	
73	Происхождение и расселение современного человека		1	
74	Развитие и старение человека		1	
75	Инфекционные заболевания		1	
76	Эпидемии. Борьба с инфекционными заболеваниями		1	
77	Паразитарные заболевания		1	
78	Лечение и профилактика паразитарных заболеваний		1	
79	Сердечно-сосудистые заболевания. Онкологические заболевания		1	
80	Нервные и психические заболевания		1	
81	Лекарственные средства. Наркотическая зависимость		1	
82	Яды, токсины, противоядия		1	
83	Генетика человека и наследственные заболевания		1	
84	Профилактика наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование		1	
85	Раздел 7. НООСФЕРА И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА (16 ч)	Ноосфера и неолитическая революция	1	
86		Селекция	1	
87		Методы селекции	1	
88		Биотехнология	1	
89		Биоэтика	1	
90		Промежуточная аттестация. Итоговое тестирование	1	
91		Ноосфера и перемещение в пространстве	1	
92		Человек уходит в небо	1	
93		За пределами земного тяготения	1	
94		Как сохранить изображение	1	
95		Как создать движущееся изображение	1	
96		От арифмометра к персональному компьютеру	1	
97		От вычислительной машины к	1	

		искусственному интеллекту	
98		Наночастицы и перспективы нанотехнологий	1
99		Взаимодействие ноосферы и биосферы	1
100		Основные экологические проблемы современности	1
101		Экологические катастрофы. Пути выхода из экологического кризиса	1
102		Заключение	1