

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №76»

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «29» августа 2024г.

«Утверждаю»
Директор МАОУ «Гимназия №76»
_____ Е.В.Плотникова
Приказ №365 от «29» августа 2024г.

Дополнительная общеразвивающая программа
«Сложные вопросы биологии»

Направленность: естественно-научная

Возраст учащихся: 12-16 лет

Срок реализации: 1 год (32 часа)

Автор-составитель:

Ахметова Елена Николаевна, педагог дополнительного образования

г. Набережные Челны, 2024 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1. Информационная карта образовательной программы

1	Образовательная организация	МАОУ «Гимназия №76»
2	Полное название программы	Дополнительная общеразвивающая программа «Сложные вопросы биологии»
3	Направленность программы	<i>Естественнонаучная</i>
4	Сведения о разработчиках ФИО, должность	<i>Ахметова Елена Николаевна, педагог дополнительного образования</i>
5	Сведения о программе:	
5.1	Срок реализации	<i>1 год (32 часа)</i>
5.2	Возраст учащихся	<i>12-14 лет</i>
5.3	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания	дополнительная общеразвивающая свобода выбора программ, режима ее освоения; деятельностьный, продуктивный характер программы модульная
5.4	Цель программы	Расширение и углубление знаний учащихся по биологии. Развитие умения учащихся решать биологические задачи по всему курсу. Развитие познавательных интересов обучающихся. Помощь учащимся в подготовке к олимпиаде и конкурсам по биологии.
6	Формы и методы образовательной деятельности	Формы: лекция, практическое занятие, самостоятельная работа, творческая работа, проектная работа. Методы: словесные (лекция, беседа); метод проблемного обучения; частично-поисковый (эвристический), тренажеры.
7	Формы мониторинга результативности	Входная диагностика (анкетирование, собеседование) Аттестация по итогам учебного года (защита группового проекта по изученным темам) Поисковое исследование качества усвоения

		учебного материала (зачётная система, метод наблюдения, поисковое исследование, тестирование)
8	Результативность реализации программы	Освоение разделов (модулей) программы – 100% Позитивная динамика сформированности знаний, умений, навыков: 92% Позитивная динамика развития личностных свойств и способностей: 93% Позитивная динамика развития компетенций (информационная компетентность, коммуникативная компетентность, саморазвитие): 94,5% Сохранность контингента – 95% Участие в учебно-исследовательской и проектной деятельности – 80% Наличие призеров и победителей конкурсов: - всероссийский уровень – 1% - республиканский уровень – 1% - муниципальный уровень – 50% - учрежденческий уровень – 50% Преемственность в обучении – 95%
9	Дата утверждения и последней корректировки программы	<i>Август 2024г.</i>

2. Оглавление

	Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	2
1.	Информационная карта образовательной программы	2
2.	Оглавление	3
3.	Пояснительная записка	4
4.	Матрица образовательной программы	7
5.	Учебно-тематический план обучения	10
6.	Содержание программы обучения	10
	Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	14
1.	Организационно-педагогические условия реализации программы.	14

2.	Формы аттестации/контроля.	14
3.	Оценочные материалы	14
4.	Список литературы	16
5.	Календарно-тематическое планирование	17

3. Пояснительная записка

Программа по биологии составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, с учетом федеральной рабочей программы воспитания для общеобразовательных организаций.

Программа по биологии ориентирована на обучающихся, проявляющих повышенный интерес к изучению экологии, и направлена на формирование естественно-научной грамотности и организацию изучения экологии на деятельностной основе. В программе по биологии учитываются возможности биологии в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения на углублённом уровне, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов основного общего образования.

Направленность программы- естественнонаучная.

Нормативно-правовое обеспечение программы:

➤ Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020).

➤ Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

➤ Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 г. № 52831).

➤ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 г. № 61573).

➤ Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. №16).

➤ Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467).

➤ Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций».

Рабочая программа по учебному предмету «биология» на уровень основного общего образования составлена с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию благоприятных условий

для развития социально значимых отношений обучающихся и прежде всего ценностных ориентиров (целевых приоритетов):

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, программы «Занимательная биология», автор программы Е.Н.Ахметова. Программа для школьников «Занимательная биология» реализует общеинтеллектуальное направление внеурочной деятельности. Актуальность программы обусловлена тем, что в основной школе происходят радикальные изменения: на первый план выдвигается развивающая функция обучения, в значительной степени способствующая становлению личности школьников и наиболее полному раскрытию их творческих способностей.

Решение глобальных проблем, с которыми столкнулось человечество на рубеже 20-21 веков, дало мощный толчок развитию науки. Проблемы здоровья общества, экологические и продовольственные проблемы можно решить с помощью открытий в области биологии. Поэтому обществу как никогда необходимы специалисты биологического профиля.

Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не наделать ошибок, ведущих катастрофе. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их - это основа организации биологического кружка, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Новизна и актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

Занятие в кружке позволит школьникам, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой природы, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии перед учащимися школы, так как предполагается организация внеклассных мероприятий с участием кружковцев.

Цели программы:

Познакомить учащихся с многообразием мира живой природы, с теми сложными, но хрупкими взаимоотношениями, которые установились между живыми организмами за миллионы лет эволюции, заставить задуматься о огромной роли человека в сохранении экологического равновесия и его ответственности за происходящее на планете и собственное здоровье.

Задачи:

1. вызвать чувство любви к природе, к растениям, животным и человеку как части её;
2. помочь увидеть, понять и осознать красоту природы, научить заботиться о ней;
3. показать необходимость использования знаний различных наук для объяснения биологических процессов и явлений;
4. развить способность применять свои знания в нестандартных ситуациях, решении практических задач;
5. продолжить формирование умений работать с дополнительной литературой, оформлять рефераты, разрабатывать проекты;
6. развить интерес к исследовательской работе.

Объем программы: программа рассчитана на один год обучения. На реализацию курса отводится 1 час в неделю (32 часа в год). Включает в себя темы предусматривающие изучение различных биологических объектов во взаимосвязи с живой и неживой природой, а так же роль биологической науки в других областях знаний и ориентирована на учащихся 6-9 классов средней общеобразовательной школы. Она разработана на основании исследования интересов и пожеланий учащихся, а также исходя из необходимости расширения знаний и навыков ребят в связи с изменением структуры образовательных программ и уменьшением времени на изучение материала в школьном курсе биологии, и призвана развивать у учащихся любознательность, наблюдательность, самостоятельность, а также формировать нравственность и духовность.

Формами организации занятий являются: индивидуальные исследования и консультации, диспуты, лекции, викторины, научные конференции, просмотр научно-популярных фильмов и чтение статей с последующим обсуждением, выпуск тематических газет, проектная деятельность.

Форма отчётности: выступления учащихся на олимпиадах, научно-практических конференциях.

**4. Матрица дополнительной общеразвивающей программы базового уровня
естественнонаучной направленности
«Сложные вопросы биологии»**

Уровни	Критерии	Формы и методы диагностики	Формы и методы работы	Результаты	Методическая копилка дифференцированных заданий
Базовый	Личностные: сформированность мотивации учеников к обучению и целенаправленной познавательной деятельности; способность ставить цели и строить жизненные планы; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве осуществлять сознательный выбор своей индивидуальной траектории учения; осуществлять осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде; развитие чувства	Начальная диагностика; промежуточная диагностика; итоговая аттестация.	Беседа, рассказ учителя, работа с дополнительными источниками информации, просмотр видеофильма, тематический диспут, практикум, групповая проблемная работа, сообщения учащихся, практическая работа.	Предметные результаты: Раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей; понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений; понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими и понятиями: клетка, организм, вид, экосистема,	Дифференциация по степени самостоятельности и учащихся. Учебные задания для групп учащихся: работа под руководством педагога, частично самостоятельная работа. Дифференциация работ по характеру помощи учащимся со стороны педагога. Составление

личной ответственности за качество окружающей информационной среды. Метапредметные: постановка и формулирование проблемы; умение самостоятельно планировать пути достижения целей; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности; вступать в диалог и участвовать в коллективном обсуждении проблемы, аргументировать свою позицию; осуществлять информационный поиск для решения задач в учебной, справочной, научно-популярной литературе, в сети Интернет, других поисковых системах. обучать основам реализации проектно-исследовательской			биосфера; использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических формулировать гипотезы на основании объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы; предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез; сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения; обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов,	е и предъявление знаний и способов умственно й и практическ ой деятельнос ти. Руководств о и Поисковое исследован ие за выполнени ем. Применени е знаний и умений в игровой ситуации. Продуктив ные занятия: участие в соревнован иях.
--	--	--	---	--

деятельности;
самостоятельное
создание алгоритмов
деятельности при
решении проблем
творческого и
поискового характера;

взаимосвязи
организмов и
окружающей
среды на
основе
биологических
теорий;

распознавать
клетки
(прокариот и
эукариот,
растений и
животных) по
описанию, на
схематических
изображениях;
устанавливать
связь строения
и функций
компонентов
клетки,
обосновывать
многообразие
клеток;

распознавать
популяцию и
биологический
вид по
основным
признакам;

описывать
фенотип
многоклеточны
х животных по
морфологическ
ому критерию;

объяснять
многообразие
организмов,
применяя
эволюционную
теорию;

классифициров
ать
биологические
объекты на
основании
одного или
нескольких
существенных

			признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития); выявлять морфологическ ие, физиологическ ие, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов; составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания); приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообраз ия для устойчивого развития и охраны окружающей среды; оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной	
--	--	--	---	--

				деятельности и решении практических задач; представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;	
--	--	--	--	---	--

5. Учебный план обучения

№п/ п	Название модуля	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Биология – наука о живой природе	1	1		Проектная работа
2.	Многообразие организмов	5	5	1	Проектная работа
3.	Человек и его здоровье	3	3	1	Проектная работа
4.	Клетка как биологическая система	7	7	1	Проектная работа
5.	Размножение и развитие организмов	3	3		Проектная работа
6.	Основы генетики	5	5	1	Проектная работа
7.	Эволюция	5	5		Проектная работа
8.	Основы экологии	3	3		Проектная работа

6. Содержание учебного плана обучения

Модуль 1. Биология – наука о живой природе

Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей.

Методы изучения живых объектов.

Биологический эксперимент.

Наблюдение, описание и измерение биологических объектов.

Соблюдение правил поведения в окружающей среде, бережного отношения к биологическим объектам, их охраны.

Модуль 2. Многообразие организмов.

Организм – единое целое. *Многообразие организмов.*

Систематика.

Основные систематические категории:

Царство бактерий.

Царство грибов.

Лишайники.

Царство растений.

Царство Животные.

Признаки живых организмов

Модуль 3. Человек и его здоровье

Значение знаний об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья. Методы изучения организма человека, их значение и использование в собственной жизни.

Место и роль человека в системе органического мира, его сходство с животными и отличие от них.

Демонстрация модели «Происхождение человека», моделей остатков древней культуры человека.

Строение и процессы жизнедеятельности организма человека.

Модуль 4. Клетка как биологическая система

Проведение биологических исследований: наблюдение клеток растений и животных под микроскопом.
Развитие знаний о клетке (*Р.Гук, Р.Вирхов, К.Бэр, М.Шлейден и Т.Шванн*)¹. Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Вирусы – неклеточные формы. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

использование микроскопа на готовых микропрепаратах и их описание; сравнение строения клеток растений и животных; приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Модуль 5. Размножение и развитие организмов.

¹ Гук Р. (1665), Вирхов Р. (1858), Бэр К. (1828), Шлейден М. (1838), Шванн Т. (1838).

Оплодотворение, его значение. Искусственное оплодотворение у растений и животных. Организм – единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов.

Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение.

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов

Модуль 6. Основы генетики.

Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г.Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Селекция. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.

биотехнологии (клонирование человека).

Модуль 7. Эволюция.

Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых История эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, учения Ж.Б.Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Синтетическая теория эволюции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.

организмов на Земле в процессе эволюции. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека.

Модуль 8. Основы экологии.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Роль живых организмов Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем.

в биосфере. Эволюция биосферы. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

1. Организационно-педагогические условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение образовательной программы

Для реализации данной программы требуется следующая материально-техническая база:

- учебный класс
- ноутбук
- проектор
- интерактивная доска
- магнитная доска для крепления таблиц, плакатов.

2. Формы аттестации/контроля.

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

1. вводный (проводится перед началом занятий и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам);
2. текущий (проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме) и позволяет учащимся усвоить материал;
3. итоговый (по завершению обучения программы) – учащиеся выполняют групповой проект.

Способы проверки ЗУН учащихся:

- начальная диагностика;
- промежуточная диагностика;
- итоговая аттестация.

3. Оценочные материалы Темы для проектной деятельности

Редкие животные России и ее регионов.

Красная книга Международного Союза Охраны Природы (МСОП).

Охрана беспозвоночных животных.

Охрана млекопитающих: история и современные проблемы.

Редкие и исчезающие виды амфибий и рептилий и пути их сохранения.

Экология пресноводной ихтиофауны, охрана рыбных запасов и пресноводное рыбоводство.

Заповедники и сохранение разнообразия животного мира.

Биосферные заповедники и их значение в решении современных проблем сохранения разнообразия животного мира.
Реинтродукция как один из путей восстановления биоразнообразия.
Влияние антропогенной трансформации ландшафтов на население наземных позвоночных животных
Животный мир разных стран и разных регионов нашей страны
Животный мир разных природных зон
Животный мир лесостепных экосистем.
Животный мир различных экосистем
Экологические факторы распространения животных в море.
Фауна литорали и определяющие ее экологические условия.
Фауна абиссали и определяющие ее экологические условия.
Планктон и пелагическая фауна.
Условия существования и распространения пресноводной фауны.
Основные экологические факторы, обуславливающие распространение воздушных животных.
Экология основных систематических групп и отдельных видов
Жизнь птиц.
Экология млекопитающих.
Жизнь пчел.

4. Список литературы

1. Дмитриева Т.А., Суматохин С.В. Биология: растения, бактерии, грибы, лишайники, животные. Вопросы. Задания. Задачи. - М.: Дрофа, 2002
2. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. М.: Просвещение, 1994
3. Сонин Н.И. Биология. Живой организм: учебник для 6 класса средней школы. М.: Дрофа, 2002-2006
4. Козлова Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6-11 классы. Справочное пособие – Москва: Дрофа, 2008. - 234с.
5. «Большой энциклопедический словарь. Биология», М., «Большая Российская энциклопедия», 2001 г.
6. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. «Биология. В 3-х томах под ред. Р. Сопера», М., «Мир», 1990
7. Небел Б., «Наука об окружающей среде» в 2-х частях, М., «Мир», 1993 г.
8. Пономарёва И.Н., «Экология», Издательский центр «Вентана-Граф», 2001 г.
9. Солодова Е.А., Богданова Т.Л., «Биология» в 3-х частях, М., Издательский центр «Вентана-Граф», 2007 г. .
10. «Энциклопедия для детей», «Экология», «Аванта +», 2001 г

5. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата проведе ния по плану	Дата проведе ния по факту	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	16.09- 21.09. 24		Лекция, зачет	1 1	Биология – наука о живой природе Биология – наука о живой природе	Каб. 107	Беседа Дискуссия
2	23.09- 28.09. 24		Лекция, практическая работа, лабораторные	5 1	Многообразие организмов Многообразие организмов	Каб. 107	Беседа Дискуссия Практикум
3	30.09- 05.10. 24		занятия, экскурсия, зачет	1	Систематика. Основные систематические категории Царство бактерий.		
4	07.10- 12.10. 24			1	Царство грибов. Лишайники		
5	14.10- 19.10. 24			1	Царство растений		
6	21.10- 26.10. 24			1	Царство Животные		

7	07.11-09.11.24		Лекция, практическая работа, зачет	3	Человек и его здоровье	Каб. 107	Беседа
8	11.11-16.11.24			1	Человек и его здоровье		Дискуссия
9	18.11-23.11.24			1	Человек и его здоровье		Практикум
10	25.11-30.11.24		Лекция, лабораторные	7	Клетка как биологическая система	Каб. 107	Беседа
11	02.12-07.12.24		занятия, зачет	1	Основные положения клеточной теории. Химический состав клетки.		Дискуссия
12	09.12-14.12.24			1	Белки. Функции белков. Реализация генетической информации в клетке. Решение биологических задач комплементарность, транскрипцию, трансляцию.		Практикум
13	16.12-21.12.24			1	Структура и функции клетки.		
14	23.12-28.12.24			1	Решение биологических задач по цитологии.		
				1	Метаболизм в клетке. Понятие о пластическом обмене.		

15	09.01-11.01.25			1	Обеспечение клетки энергией. Основные этапы энергетического обмена.		
16	13.01-18.01.25			1	Фотосинтез, его значение для жизни на Земле.		
17	20.01-25.01.25		Лекция, практическая работа, зачет	3	Размножение и развитие организмов	Каб. 107	Беседа Дискуссия
18	27.01-01.02.25			1	Основные способы размножения организмов. Бесполое размножение. Половое размножение.		
19	03.02-08.02.25			1	Индивидуальное развитие организмов. Митоз и мейоз в сравнении.		
20	10.02-15.02.25		Лекция, практическая работа, зачет	5	Основы генетики	Каб. 107	Беседа Дискуссия
21	17.02-22.02.25			1	Закономерности наследственности. Решение задач по генетике.		Практикум
22	24.02-01.03.25			1	Генетика человека. Наследственные болезни человека и их предупреждение.		
23	03.03-08.03.			1	Закономерности изменчивости. Генетика как основа для селекции. Новейшие методы селекции.		

24	25 10.03-15.03.25			1	Решение генетических задач повышенной сложности.		
25	17.03-21.03.25		Лекция, практическая работа, экскурсия, зачет	5	Эволюция Механизмы эволюционного процесса. Факторы эволюции по Ч.Дарвину.	Каб. 107	Беседа Дискуссия
26	01.04-05.04.25			1	Основные направления эволюции по Северцову.		
27	07.04-12.04.25			1	Этапы эволюции человека- антропогенеза.		
28	14.04-19.04.25			1	Этапы эволюции человека- антропогенеза.		
29	21.04-26.04.25			1	Роль социального фактора в эволюции человека.		
30	28.04-03.05.25		Лекция, практическая работа, зачет	3	Основы экологии Экологические факторы среды. Влияние антропогенного фактора на экосистемы.	Каб. 107	Беседа Дискуссия
31	05.05-10.05.25			1	Биогеоценоз. Экосистемы, свойства экосистем, смена экосистем. Решение экологических задач.		
32	12.05-24.05.25			1	Сравнительная характеристика естественных экосистем и агроценозов. Структура и функции биосферы. Проблемы биосферы.		

