

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №45

с углубленным изучением отдельных предметов
естественнонаучной направленности»

Приложение № 13

к ООП СОО,

утверждённой

приказом № 96-од от 30.08.2022

директор МБОУ СШ №45

_____ /Н.Н. Раклистова

ПРОГРАММА
по биологии
10-11 классы
(углубленный уровень)

г.Тверь

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования выпускник на профильном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей; профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы базового курса биологии являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 4) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;

- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе, сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;
- характеризовать причины изменчивости и многообразия видов согласно синтетической теории эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно её объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на профильном уровне получит возможность научиться:

- *организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*
- *прогнозировать последствия собственных исследований с учётом этических норм и экологических требований;*
- *выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;*
- *анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;*
- *аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;*
- *моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;*
- *выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;*
- *использовать приобретённые компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.*

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА БИОЛОГИИ

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. *Современные направления в биологии.* Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Структурные и функциональные основы жизни.

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.*

Клетка — структурная и функциональная единица организма.

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции. Строение и функции хромосом.

Вирусы — неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. *Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение.

Соматические и половые клетки.

Организм. Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Основные процессы, происходящие в организме. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Размножение организмов (бесполое и половое).

Способы размножения у растений и животных. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов.*

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, её направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*

Теория эволюции.

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция —

элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

Развитие жизни на Земле

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда

Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения

популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ в биосфере.

Роль человека в биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере.
Проблемы устойчивого развития.
Перспективы развития биологических наук.
Изменчивость. Мутации. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):

1. Использование различных методов при изучении биологических объектов.
2. Техника микроскопирования.
3. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
4. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.
5. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
6. Изучение движения цитоплазмы.
7. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
8. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
9. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.
10. Выделение ДНК.
11. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
12. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
13. Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
14. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
15. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
16. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
17. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
18. Составление элементарных схем скрещивания.
19. Решение генетических задач.

20. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
21. Составление и анализ родословных человека.
22. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
23. Описание фенотипа.
24. Сравнение видов по морфологическому критерию.
25. Описание приспособленности организма и её относительного характера.
26. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
27. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
28. Методы измерения факторов среды обитания.
29. Изучение экологических адаптаций человека.
30. Составление пищевых цепей.
31. Изучение и описание экосистем своей местности.
32. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
33. Оценка антропогенных изменений в природе.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы:

Тематическое планирование
по биологии (углубленный уровень), 10 класс
(3 часа в неделю/всего 102 часа за учебный год,
учебник –Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, биология ,
Просвещение, 2012г)

№ п/п	№ п/п (глава, раздел и т.п.)	Тема уроков.	Количество часов	Дата
<i>Введение 3ч</i>				
1	1	Введение. Предмет и задачи курса «Общая биология».	1	
2	2	Пр.р. № 1 «Анализ информации о новейших достижениях биологии в СМИ»	1	
3	3	Основные свойства живого. Системная организация жизни	1	
<i>Молекулы и клетки 17 часов</i>				
4	1	Клетка: история изучения. Клеточная теория.	1	
5	2	Методы исследования клетки.	1	
6	3	Л.р. № 1 «Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования»	1	
7	4	Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества.	1	
8	5	Неорганические вещества клетки: вода.	1	
9	6	Биополимеры: белки.	1	
10	7	Биологические функции белков.	1	
11	8	Л.р. №2 «Каталитическая активность ферментов в живых тканях» Л.р. №3 «Причины денатурация белков на примере яичного белка»	1	
12	9	Углеводы.	1	
13	10	Липиды.	1	
14	11	Нуклеиновые кислоты: ДНК	1	
15	12	Нуклеиновые кислоты: РНК	1	
16	13	АТФ	1	
17	14	Л.р. № 4 «Обнаружение биополимеров в биологических объектах»	1	
18	15	«Малые молекулы» и их роль в обменных процессах.	1	
19	16	Семинар «Химический состав клетки»	1	
20	17	Обобщение «Клеточная теория. Химический состав клетки»	1	
<i>Клеточные структуры и их функции 7 часов</i>				
21	1	Биологические мембраны. Функции плазмолеммы.	1	

22	2	Строение и функции ядра. Хромосомы	1	
23	3	Мембранные органеллы клетки.	1	
24	4	Немембранные органеллы клетки.	1	
25	5	Строение и функция прокариотической клетки.	1	
26	6	Л.р.№5 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений, животных, бактерий и грибов»	1	
27	7	Зачет «Клеточные структуры и их функции»	1	
Обеспечение клеток энергией 7 часов				
28	1	Обмен веществ и превращение энергии.	1	
29	2	Фотосинтез. Световая фаза.	1	
30	3	Фотосинтез. Темновая фаза.	1	
31	4	Хемосинтез. Пр.р. № 2 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»	1	
32	5	Обеспечение клеток энергией вследствие окисления органических веществ. Гликолиз.	1	
33	6	Окислительное фосфорилирование. Пр.р. № 3 «Сравнение процессов брожения и дыхания»	1	
34	7	Обобщение«Обеспечение клеток энергией»	1	
Наследственная информация и реализация её в клетке 14				
35	1	Генетическая информация.	1	
36	2	Транскрипция. Генетический код.	1	
37	3	Репликация ДНК.	1	
38	4	Биосинтез белков.	1	
39	5	Регуляция транскрипции и трансляции.	1	
40	6	Гены, геномы, хромосомы. Л.р. № 6 «Изучение морфологии хромосом млекопитающих. Кариотип»	1	
41	7	Митохондриальный геном	1	
42	8	Генная инженерия.	1	
43	9	ГМО организмы.	1	
44	10	Вирусы - неклеточные формы жизни.	1	
45-46	11-12	СПИД. Вирусы – факторы изменения генетической информации.	2	
47-48	13-14	Обобщение«Наследственная информация и её реализация в клетке»	2	
Индивидуальное развитие и размножение организмов 15 часов				
49	1	Жизненный цикл клетки. Самовоспроизведение клеток.	1	
50	2	Митоз.	1	
51	3	Л.р. № 7 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука	1	
52	4	Онтогенез. Эмбриональное развитие	1	
53	5	Дифференцировка. Эмбриогенез растений.	1	
54	6	Постэмбриональное развитие.	1	
55	7	Многоклеточный организм как единая система.	1	
56	8	Целостность многоклеточного организма.	1	
57	9	Мейоз.	1	
58	10	Пр.р. № 4 «Сравнение процессов митоза и	1	

		мейоза		
59	11	Размножение организмов. Пр.р. № 5 «Сравнение процессов полового и бесполого размножения»	1	
60	12	Образование половых клеток и оплодотворение.	1	
61	13	Пр.р. № 6 «Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных. Строение половых клеток»	1	
62	14	Пр.р. № 7 «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных»	1	
63	15	Обобщение «Индивидуальное развитие и размножение организмов»	1	
Основные закономерности процессов наследственности 16 часов				
64	1	Генетика как наука. Методы исследования в генетике. Основные генетические понятия.	1	
65	2	Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.	1	
66	3	Пр.р. № 8 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»	1	
67	4	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.	1	
68	5	Пр.р. № 9 «Решение генетических задач на ди- и полигибридное скрещивание»	1	
69	6	Взаимодействие генов	1	
70	7	Пр.р. №10 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»	1	
71	8	Статистическая природа генетических закономерностей. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений.	1	
72	9	Наследование сцепленных генов. Картирование хромосом.	1	
73	10	Пр.р. №11 «Решение генетических задач на сцепленное наследование генов»	1	
74	11	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.	1	
75	12	Пр.р. №12 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование признаков»	1	
76-77	13-14	Контрольный практикум «Решение генетических задач»	2	
78-79	15-16	Обобщение «Основные закономерности явлений наследственности»	2	
Основные закономерности изменчивости 9 часов				
80	1	Комбинативная изменчивость.	1	
81	2	Мутационная изменчивость. Генные мутации.	1	
82	3	Геномные и хромосомные мутации. Л.р. № 8 «Геномные и хромосомные мутации»	1	
83	4	Внеядерная наследственность.	1	
84	5	Причины возникновения мутаций. Искусственный мутагенез.	1	
85	6	Л.р. № 9 «Анализ генетической изменчивости»	1	

		в популяциях домашних кошек»		
86	7	Взаимодействие генотипа и среды.	1	
87	8	Л.р. № 10 «Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1	
88	9	Обобщение «Основные закономерности изменчивости»	1	
<i>Генетические основы индивидуального развития 5 часов</i>				
89	1	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.	1	
90	2	Перестройки генома в онтогенезе.	1	
91	3	Проявление генов в онтогенезе.	1	
91	4	Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Пр.раб. №13 «Анализ и оценка этических аспектов исследований в биотехнологии»	1	
92	5	Генетические основы поведения	1	
<i>Генетика человека 8 часов</i>				
93	1	Методы изучения наследственности человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека.	1	
94	2	Л.р. № 11 «Составление родословных и их анализ»	1	
95	3	Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека.	1	
96	4	Цитогенетика человека.	1	
97	5	Л.р. № 12 «Кариотип человека». «Хромосомные» болезни человека»	1	
98	6	Картирование хромосом человека. Программа «Геном человека».	1	
99	7	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.	1	
100	8	Обобщение по теме Генетика человека		
101-102	2	Повторение		

Тематическое планирование
по биологии (углубленный уровень), 11 класс
(3 часа в неделю/всего 102 часа за учебный год,
учебник –Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Биология ,
Просвещение, 2012г)

№ п/п	№ п/п (глава, раздел и т.п.)	Тема уроков.	Количество часов	Дата
<i>Возникновение и развитие эволюционной биологии 9часов</i>				
1	1	Возникновение и развитие эволюционной биологии	1	
2	2	Чарльз Дарвин и его теория эволюции	1	
3	3	Палеонтологические свидетельства эволюции	1	
4	4	Биогеографические свидетельства эволюции	1	
5	5	Сравнительно-анатомические свидетельства эволюции	1	
6	6	Эмбриологические свидетельства эволюции	1	
7	7	Молекулярные свидетельства эволюции	1	
8 - 9	8-9	Обобщение «Возникновение и развитие эволюционной биологии»	2	
<i>Механизмы эволюции 22часа</i>				
10	1	Изменчивость природных популяций	1	
11	2	Генетическая структура популяций. Закон Харди — Вайнберга	1	
12	3	Мутации – источник генетической изменчивости популяций	1	
13	4	Случайные изменения частот аллелей в популяциях.	1	
14	5	Дрейф генов как фактор эволюции	1	
15	6	Борьба за существование	1	
16	7	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции	1	
17	8	Формы естественного отбора	1	
18	9	Половой отбор	1	
19	10	Возникновение адаптаций в результате естественного отбора. Л.р.№1 Изучение приспособленности организмов к среде обитания»	1	
20	11	Семинар «движущие силы эволюции»	1	
21	12	Миграции как фактор эволюции	1	
22	13	Биологические виды.Л.р. №2 «Описание особей вида по морфологическому критерию»	1	
23	14	Изоляция и видообразование	1	
24	15	Аллопатрическое и симпатрическое	1	

		видообразование		
25	16	Механизмы макроэволюции	1	
26	17	Направления макроэволюции: прогресс и регресс	1	
27 - 28	18-19	Пути достижения биологического прогресса	1	
29	20	Единое древо жизни	1	
30 – 31	21-22	Обобщение «Механизмы эволюции»	2	
<i>Возникновение и развитие жизни на Земле 12 часов</i>				
32	1	Сущность жизни. Представления о возникновении жизни	1	
33	2	Гипотезы возникновения жизни на Земле. Л.р. №3 «Анализ и оценка гипотез возникновения жизни на Земле»	1	
34	3	Образование биологических мономеров и полимеров	1	
35	4	Формирование и эволюция пробионтов	1	
36	5	Изучение истории Земли. Палеонтология.	1	
37	6	Геохронология Земли. Методы датировки	1	
38	7	Развитие жизни в криптозое	1	
39	8	Развитие жизни на Земле в фанерозое: палеозой	1	
40	9	Развитие жизни на Земле в фанерозое: мезозой	1	
41	10	Развитие жизни на Земле в фанерозое: кайнозой	1	
42 - 43	11-12	Обобщение «Возникновение и развитие жизни на Земле»	2	
<i>Возникновение и развитие человека – антропогенез 12 часов</i>				
44	1	Гипотезы возникновения человека. Л.р. № 4 «Анализ и оценка гипотез происхождения человека»	1	
45	2	Место человека в системе живого мира – морфологические и физиологические данные. Л.р. № 5 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства»	1	
46	3	Место человека в системе живого мира – данные молекулярной биологии и биологии развития	1	
47	4	Происхождение человека – палеонтологические данные	1	
48	5	Обезьяноподобные предки человека	1	
49	6	Первые представители рода Номо	1	
50 - 51	7-8	Появление человека разумного	2	
52	9	Факторы эволюции человека	1	
53	10	Расселение человека. Формирование рас.	1	
54 – 55	11-12	Обобщение «Возникновение и развитие человека»	2	

Селекция и биотехнология 7 часов				
56	1	Селекция как процесс и как наука	1	
57	2	Искусственный отбор	1	
58	3	Классические методы селекции растений	1	
59	4	Классические методы селекции животных	1	
60	5	Селекция микроорганизмов	1	
61	6	Использование новейших методов биологии в селекции.	1	
62	7	Обобщение «Селекция и биотехнология»	1	
Организмы и окружающая среда 10 часов				
63	1	Взаимоотношения организма и среды	1	
64	2	Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение	1	
65	3	Популяция как природная система.	1	
66	4	Структура популяции	1	
67	5	Динамика популяции	1	
68	6	Жизненные стратегии	1	
69	7	Вид как система популяций	1	
70	8	Экологическая ниша.	1	
71	9	Жизненные формы	1	
72	10	Обобщение «Организмы и окружающая среда»	1	
Сообщества и экосистемы 14 часов				
73	1	Сообщество, экосистема, биоценоз, биогеоценоз	1	
74	2	Состав сообщества	1	
75 - 76	3-4	Структура сообщества	2	
77	5	Пути передачи энергии в сообществе. Л.р. № 6 «Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме»	1	
78 - 79	6-7	Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах	2	
80	8	Правило экологической пирамиды	1	
81	9	Пространственное устройство сообщества	1	
82	10	Динамика сообществ	1	
83 - 84	11-12	Формирование и изменение (сукцессия) сообщества. Земледельческие экосистемы.	2	
85 - 86	13-14	Обобщение «Сообщества и экосистемы»	2	
Биосфера 8 часов				
87	1	Биосфера и биомы	1	
88	2	Состав биосферы	1	
89	3	История формирования биосферы	1	
90	4	Биогеохимические круговороты в биосфере	1	
91	5	Биосфера и человек	1	
92	6	Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Экологические проблемы Тверской области.	1	
93	7	Проблема устойчивого развития биосферы.	1	
94	8	Обобщение «Биосфера»	1	
Биологические основы охраны природы 6 часов				

95	1	Сохранение и поддержание биологического разнообразия	1	
96	2	Причины вымирания видов и популяций.	1	
97	3	Сохранение генофонда и реинтродукция.	1	
98	4	Особо охраняемые территории. Сохранение экосистем. <i>Особо охраняемые территории Тверской области – как основа сохранения многообразия видов</i>	1	
99	5	Биологический мониторинг и биоиндикация	1	
100	6	Итоговый урок	1	
	2	<i>Резервное время</i>		

