

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
школа-интернат № 289 с углубленным изучением предмета
«Физическая культура» Красносельского района
Санкт-Петербурга**

РАССМОТРЕНО

на заседании Методического
совета

ГБОУ Ш-И № 289

Протокол № 1

от « 30 » 08 _____ 2023 г.

ПРИНЯТО

на заседании Педагогического
совета

ГБОУ Ш-И №289

Протокол № 1

от « 30 » _____ 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий обязанности
директора

ГБОУ Ш-И № 289 Еолчиянц Т.А.

Приказ № 187

от « 30 » 08 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочной деятельности

Решение биологических задач

Класс: 11

Преподаватель: Терентьева Надежда Николаевна

Срок реализации программы: 1 год

Год реализации программы: 2023/2024 учебный год

Общее количество часов по плану: 68 часов

Количество часов в неделю: 2 час

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии является составной частью основной образовательной программы основного общего образования МБОУ ЦО № 6.

Цели и задачи внеурочной деятельности

Предлагаемый курс внеурочной деятельности предназначен для учащихся 10-х классов. Курс внеурочной деятельности включает материал по разделам общей биологии:

«Молекулярная биология «Строение клетки», «Метаболизм клетки», «Размножение и развитие», «Основы генетики», «Развитие эволюционных идей», «Развитие жизни на Земле», «Организмы и окружающая среда»

Освоение учебного курса направлено на создание условий для формирования интеллектуальных, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умением оценивать и анализировать полученные результаты и сопоставлять их. Решение задач по молекулярной биологии, генетических задач (далее - биологических задач) расширяет рамки учебной программы.

Учебно-методический комплекс

Программа внеурочной деятельности реализуется на основе УМК В.В.Пасечника 10 – 11 класс. Программа реализуется 1 час в неделю 10 – 11 классах (34 часа в год).

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами освоения является сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами освоения являются:

- ✓ умение 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;
- ✓ способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- ✓ умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения курса внеурочной деятельности по решению биологических задач являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- ✓ выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение);
- ✓ объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы;
- ✓ умение пользоваться биологической терминологией и символикой; решение элементарных биологических задач;

- ✓ сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих) и формулировка выводов на основе сравнения.
2. В ценностно-ориентационной сфере:
- ✓ анализ и оценка биологической информации, получаемой из разных источников;
 - ✓ оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).
4. В сфере физической деятельности:
- ✓ обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;

Основные требования к знаниям и умениям

Обучающиеся смогут расширить знания по следующим темам:

- Классификацию растений, животных, грибов, лишайников и простейших организмов;
- Особенности строения клеток растений, животных, грибов, простейших организмов;
- Особенности строения бактериальной клетки;
- Особенности строения тканей растений и животных;
- Особенности строения вегетативных и генеративных органов растений и основные процессы жизнедеятельности;
- Многообразие и распространение основных систематических групп растений, животных, грибов, простейших организмов;
- Происхождение основных групп растений и основных типов и классов животных;
- Значение растений, животных, грибов, бактерий и простейших организмов в природе и жизни человека.

Обучающиеся имеют возможность научиться:

- сравнивать строение клеток, тканей, органов, систем органов, организмов различных царств живой природы;
- определять и классифицировать принадлежность биологических объектов к определенной систематической категории;
- распознавать и описывать органы высших растений на гербарных образцах, живых объектах, рисунках и таблицах;
- распознавать и описывать органы и системы органов животных на рисунках, таблицах;
- характеризовать роль растений, животных, грибов, бактерий и простейших организмов в природе и жизни человека.
- изучать биологические объекты, проводить лабораторные наблюдения, описывать и объяснять результаты опытов;
- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в словарях, справочниках, научной и научно-популярной литературе, сети Интернет;
- составлять краткие рефераты и сообщения по интересующим темам, представлять их аудитории.

Содержание курса внеурочной деятельности

2 ч. в неделю, всего 68 часов

Раздел 1. Введение (2 часа)

Современные направления в биологии. Методы научного познания, используемые в биологии. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний. Основные критерии живого. Уровни организации живой природы.

Виды учебной деятельности: оценивают вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира. Устанавливают связи биологии с другими науками. Выделяют существенные признаки живой природы и биологических систем. Объясняют различия и единство живой и неживой природы. Определяют и используют методы познания живой природы

Формы организации учебных занятий: уроки общеметодологической направленности, уроки открытия нового знания, урок отработки умений и рефлексии

Практическая работа 1. Решение логических и ситуационных задач по теме «Растения»

Практическая работа 2. Решение логических и ситуационных задач по теме «Животные и человек»

Раздел 2. Молекулярная биология (6 часов)

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества клетки, и их значение. Органические вещества клетки: углеводы, липиды и их значение. Биополимеры. Белки. Значение белков. Протеомика. Нуклеиновые кислоты и их значение. АТФ и другие органические вещества клетки. Вирусы – неклеточные формы жизни. Меры профилактики вирусных заболеваний.

Виды учебной деятельности: Приводят доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава. Сравнивают химический состав тел живой и неживой природы и делают выводы на основе сравнения.

Формы организации учебных занятий: уроки общеметодологической направленности, уроки открытия нового знания, урок отработки умений и рефлексии

Практическая работа 3. Решение задач по молекулярной биологии

Раздел 3. Строение клетки (2 часа)

Цитология. Основные этапы развития цитологии. Методы цитологии. Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Основные части клетки, их функции. Органоиды клетки: клеточный центр, рибосомы, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, вакуоли, митохондрии, пластиды, их строение и функции. Клетки прокариот и эукариот. Сравнение строения и жизнедеятельности. Сравнение строения и жизнедеятельности клеток растений, животных, грибов.

Виды учебной деятельности: Определяют предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Характеризуют содержание клеточной теории. Объясняют вклад клеточной теории в формирование современной естественно-научной картины мира; вклад ученых — исследователей клетки в развитие биологической науки. Приводят доказательства (аргументацию) родства живых организмов с использованием положений клеточной теории. Характеризуют клетку как структурную единицу живого. Выделяют существенные признаки строения клетки, хромосом, ядерных и ядерных клеток, половых и соматических клеток. Умеют пользоваться цитологической терминологией. Обосновывают меры профилактики бактериальных и вирусных заболеваний

Формы организации учебных занятий: уроки общеметодологической направленности, уроки открытия нового знания, урок отработки умений и рефлексии.

Практическая работа 4. Работа с рисунками.

Раздел 4. Метаболизм клетки (5 часов)

Жизнедеятельность клетки. Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз. Обмен веществ и превращение энергии в организме. Автотрофы и гетеротрофы. Аэробы и анаэробы. Энергетический обмен в клетке. Пластический обмен веществ в клетке. Фотосинтез. Хемосинтез. Пластический обмен в клетке. Биосинтез белка в клетке. Хранение, передача и реализация наследственной информации. 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.

Виды учебной деятельности: Выделяют существенные признаки гена, обмена веществ и превращений энергии в клетке. Выявляют взаимосвязи между строением и функциями клеток. Объясняют роль воспроизведения и передачи наследственной информации в существовании и развитии жизни на Земле. Выделяют фундаментальные процессы в биологических системах — обмен веществ и информации, реализация информации в клетке. Выделяют существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки.

Формы организации учебных занятий: уроки общеметодологической направленности, уроки открытия нового знания, урок отработки умений и рефлексии.

Практическая работа 5. Решение задач по теме «Энергетический обмен клетки»

Практическая работа 6. Решение задач по теме «Пластический обмен в клетке»

Практическая работа 7. Решение задач по теме «Метаболизм клетки»

Раздел 5. Размножение и развитие организмов (6 часов)

Размножение организмов: бесполое и половое. Способы размножения у растений и животных. Развитие гамет. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональный период. Постэмбриональный период. Причины нарушения развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотически

Виды учебной деятельности: выделяют существенные признаки процессов размножения и оплодотворения. Сравнивают половое и бесполое размножение и делают выводы на основе сравнения. Оценивают влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Объясняют причины нарушений развития организмов. Сравнивают зародыши человека и других млекопитающих и делают выводы на основе сравнения (лабораторная работа). Оценивают этические аспекты применения стволовых клеток в медицине. Обосновывают меры профилактики вредных привычек

Формы организации учебных занятий: уроки открытия нового знания, урок отработки умений и рефлексии.

Практическая работа 8. Решение задач на подсчет числа хромосом и количества ДНК в клетках на различных фазах деления;

Практическая работа 9. Решение задач по теме «Гаметогенез в клетках растений»

Практическая работа 10. Работа с рисунками

Раздел 6. Основные понятия и методы генетики (13 часов)

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Гипотеза чистоты гамет. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Решение генетически задач.

Хромосомная теория наследственности. Закон Т. Моргана. Взаимодействие генов. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Цитоплазматическая наследственность. Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Виды учебной деятельности: Определяют главные задачи современной генетики. Характеризуют содержание закономерностей наследования, установленных Г. Менделем, хромосомной теории наследственности; современных представлений о гене и геноме, закономерностей изменчивости. Объясняют вклад Г. Менделя и других ученых в развитие

биологической науки, установленных ими закономерностей в формировании современной естественно-научной картины мира; причины наследственных и ненаследственных изменений. Приводят доказательства (аргументацию) родства живых организмов на основе положений генетики. Умеют пользоваться генетической терминологией и символикой. Решают элементарные генетические задачи. Составляют элементарные схемы скрещивания. Объясняют влияние мутагенов на организм человека, возникновение наследственных заболеваний, мутаций, устанавливают взаимосвязь генотипа человека и его здоровья. Систематизируют информацию и представляют ее в виде сообщений и презентаций. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме.

Формы организации учебных занятий: уроки общеметодологической направленности, уроки открытия нового знания, урок отработки умений и рефлексии, **Практическая работа 11.** Решение задач повышенного уровня по генетике с использованием законов Г. Менделя

Практическая работа 12. Решение задач на наследование групп крови

Практическая работа 13. Решение задач на сцепленное наследование признаков.

Практическая работа 14. Решение задач на сцепленное наследование с половыми хромосомами

Практическая работа 15. Решение комбинированных задач

Практическая работа 16. Решение задач по генетике популяций

Практическая работа 17. Решение задач на составление и анализ родословных

11 класс

1 час в неделю, 34 часа в год)

Раздел 1. Развитие эволюционных идей (7 часов)

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.

Виды учебной деятельности: характеризуют содержание эволюционной теории Ч. Дарвина. Объясняют вклад эволюционной теории в формирование современной естественно-научной картины мира. Выделяют существенные признаки вида, процессов естественного отбора, формирования приспособленности, образования видов. Объясняют причины эволюции, изменчивости видов. Приводят доказательства (аргументация) родства живых организмов на основе положений эволюционного учения; необходимости сохранения многообразия видов.

Формы организации учебных занятий: уроки общеметодологической направленности, уроки открытия нового знания, урок отработки умений и рефлексии, демонстрация: гербарии, коллекции, модели, муляжи растений и животных. Живые растения и животные. Гербарии и коллекции, иллюстрирующие изменчивость, наследственность, приспособленность, результаты искусственного отбора, демонстрации: схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения.

Практическая работа № 1. Решение задач по теме «Дарвинизм. Синтетическая теория эволюции»

Практическая работа № 2. Решение задач по теме «Микроэволюция»

Практическая работа № 3. Решение задач по теме «Генетика популяций»

Практическая работа № 4. Решение задач по теме «Макроэволюция»

Практическая работа № 5. Решение задач на описание вида по морфологическому критерию вида.

Практическая работа № 6. Решение комбинированных задач по теме «Развитие эволюционных идей»

Раздел 2. Развитие жизни на Земле (10 часов)

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.

Виды учебной деятельности: Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы происхождения человека. Находят информацию о происхождении человека в разных источниках и оценивают ее. Анализируют и оценивают различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни. Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению гипотез сущности и происхождения жизни. Находят и систематизируют информацию о гипотезах происхождения жизни в различных источниках и оценивают ее. Представляют информацию в виде сообщений и презентаций.

Формы организации учебных занятий: уроки общеметодологической направленности, уроки открытия нового знания, урок отработки умений и рефлексии, демонстрации: схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения: «Доказательства родства человека с млекопитающими животными», «Основные стадии и движущие силы антропогенеза», «Человеческие расы», модели остатков древней культуры человека «Происхождение человека».

Практическая работа № 7. Решение задач по теме «Гипотезы происхождения жизни на Земле»

Практическая работа № 8. Решение задач по теме «Эволюция органического мира на Земле»

Практическая работа № 9. Решение задач по теме «Антропогенез»

Практическая работа № 10. Работа с рисунками линии 23

Раздел 3. Организмы и окружающая среда (17 часов)

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.

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук.

Виды учебной деятельности: Определяют главные задачи современной экологии. Объясняют влияние экологических факторов на организмы. Приводят доказательства (аргументацию) взаимосвязей организмов и окружающей среды. Выявляют приспособления организмов к влиянию различных экологических факторов (лабораторная работа) Выделяют существенные признаки экосистем, процесса круговорота веществ и превращений энергии в экосистемах и биосфере. Объясняют причины устойчивости и смены экосистем. Приводят доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы с использованием знаний о круговороте веществ. Умеют пользоваться биологической терминологией и символикой. Составляют элементарные схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи и сети питания)

Формы организации учебных занятий: защита проектов, уроки общеметодологической направленности, уроки открытия нового знания, урок отработки умений и рефлексии, выполняют лабораторные и практические работы.

Практическая работа № 11. Решение задач по теме «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».

Практическая работа № 12. Решение задач по теме «Изучение и описание экосистем своей местности».

Практическая работа № 13. Решение задач по теме «Оценка антропогенных изменений в природе».

Практическая работа № 14. Решение задач по теме: Пищевые цепи. Потоки вещества и энергии

Практическая работа № 15. Решение задач по теме «Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме»

Практическая работа № 16. Решение комплексных задач по теме: «Организмы и окружающая среда»

Список литературы и интернет-источников:

1. ЕГЭ Биология 2021 В.С. Рохлов -Москва.: «Просвещение» 2021г.
2. ЕГЭ по биологии. Д.А. Соловков. Практическая подготовка. СПб.: БХВ-Петербург, 2021
3. Биология в таблицах, схемах, рисунках/ Р.Г.Заяц изд.7-е – Ростов-н/Д, 2013
4. Биология: новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / Г.И. Лернер - Москва.: изд. АСТ, 2017.
5. <https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege>
6. <http://edu.1c.ru>
7. www.som.sio.ru<http://school-collection.edu.ru/>.
8. www.bio.1september.ru
9. www.nature.ru

**Календарно - тематическое планирование
11 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1. Введение		2
1	Введение. Цели и задачи курса. Повторение курса "Растения". <i>Практическая работа 1.</i> Решение логических и ситуационных задач по теме «Растения»	1
2	Повторение курса "Животные", "Человек". <i>Практическая работа 2.</i> Решение логических и ситуационных задач по теме «Животные и человек»	1
2. Молекулярная биология		6
3	Элементарный химический состав клетки. Значение важнейших химических элементов для клетки и организма. Химические вещества клетки.	1
4	Биополимеры. Углеводы, липиды: классификация, свойства, функции.	1
5	Белки: строение, свойства и функции. Ферменты.	1
6	Нуклеиновые кислоты: сравнительная характеристика ДНК и РНК, принцип комплементарности, правила Чаргаффа.	1
7	АТФ, Вирусы и фаги	1
8	<i>Практическая работа 3.</i> Решение задач по молекулярной биологии	1
3. Строение клетки		2
9	Клеточная теория. Методы цитологии	1
10	Сравнение клеток живых организмов. <i>Практическая работа 4.</i> Работа с рисунками.	1
4. Метаболизм клетки		5
11	Типы питания живых организмов. Понятие о метаболизме.	1
12	Энергетический обмен. <i>Практическая работа 5.</i>	1

	Решение задач по теме «Энергетический обмен клетки»	
13	Пластический обмен. Биосинтез белка Практическая работа 6. Решение задач по теме «Пластический обмен в клетке»	1
14	Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез. Хемосинтез. Решение задач по теме	1
15	Практическая работа 7. Решение задач по теме «Метаболизм клетки»	1
5. Размножение. Развитие		6
16	Деление клетки. Митоз.	1
17	Половое размножение. Мейоз.	1
18	Образование половых клеток. Гаметогенез	1
19	Практическая работа 8. Решение задач на подсчет числа хромосом и количества ДНК в клетках на различных фазах деления;	1
20	Размножение и развитие растений. Практическая работа 9. Решение задач по теме «Гаметогенез в клетках растений»	1
21	Онтогенез. Эмбриональный и постэмбриональный период развития животных. Практическая работа 10. Работа с рисунками	1
6. Основные понятия и методы генетики		13
22	Основные правила, помогающие в решении генетических задач. Законы Грегора Менделя.	1
23	Моногибридное, дигибридное скрещивание	1
24	Практическая работа 11. Решение задач повышенного уровня по генетике с использованием законов Г. Менделя	1
25	Неполное доминирование, наследование групп крови. Практическая работа 12. Решение задач на наследование групп крови	1
26	Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана. Хромосомная теория наследственности	1
27	Практическая работа 13. Решение задач на сцепленное наследование признаков. Кроссинговер	1
28	Генетика пола. Практическая работа 14. Решение задач на сцепленное наследование с половыми хромосомами	1
29	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия	1
30	Практическая работа 15. Решение комбинированных задач	1
31	Закон Харди-Вайнберга. Практическая работа 16. Решение задач по генетике популяций	1
32	Генетика человека. Методы генетики человека	1
33	Практическая работа 17. Решение задач на составление и анализ родословных	1
34	Решение комплексной работы. Анализ результатов	1

Раздел 7. Развитие эволюционных идей		7
35	Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Практическая работа № 1. Решение задач по теме «Дарвинизм. Синтетическая теория эволюции»	1
36	Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции. Практическая работа № 2. Решение задач на описание вида по морфологическому критерию вида.	
37	Генетика популяций. Практическая работа № 3. Решение задач по теме «Генетика популяций»	
	Элементарные факторы эволюции. Микроэволюция Практическая работа № 3. Решение задач по теме «Микроэволюция»	1
38	Свидетельства эволюции живой природы. Направления эволюции. Практическая работа № 4. Решение задач по теме «Макроэволюция»	1
39	Практическая работа № 5. Решение комбинированных задач по теме «Развитие эволюционных идей»	2
Раздел 8. Развитие жизни на Земле		10
40	Анализ и оценка различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни. Практическая работа № 6. Решение задач по теме «Гипотезы происхождения жизни на Земле»	1
41	Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Работа с тематическими тестами	1
42	Современные представления о происхождении человека. Работа с тематическими тестами	1
43	Эволюция человека (антропогенез). Работа с тематическими тестами	1
44	Движущие силы антропогенеза. Работа с тематическими тестами	1
45	Расы человека, их происхождение и единство. Работа с тематическими тестами	1
46	Практическая работа № 7. Решение задач по теме «Эволюция органического мира на Земле»	1
47	Практическая работа № 8. Решение задач по теме «Антропогенез»	1
48	Практическая работа № 9. Работа с рисунками линии 23	2
Раздел 9. Организмы и окружающая среда		17
49	Задачи современной экологии. Экологические факторы	1
50	Характеристика сред жизни. Работа с тематическими тестами	1
51	Приспособления организмов к действию экологических факторов. Практическая работа № 10. Решение задач по теме «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».	1

52	Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Практическая работа № 11. Решение задач по теме «Изучение и описание экосистем своей местности».	1
53	Сравнительная характеристика биоценозов и агроценозов Работа с тематическими тестами	1
54	Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Работа с тематическими тестами	1
55	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Практическая работа № 12. Решение задач по теме: Пищевые цепи. Потоки вещества и энергии	1
56	Устойчивость и динамика экосистем. Работа с тематическими тестами	1
57	Экологические сукцессии Работа с тематическими тестами	1
58	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Практическая работа № 13. Решение задач по теме «Оценка антропогенных изменений в природе».	1
59	Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы. Работа с тематическими тестами	1
60	Структура биосферы. Работа с тематическими тестами	1
61	Закономерности существования биосферы. Работа с тематическими тестами	1
62	Круговороты веществ в биосфере. Практическая работа № 14. Решение задач по теме «Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме»	1
63	Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Работа с тематическими тестами	1
64	Проблемы устойчивого развития биосферы Практическая работа № 15. Решение комплексных задач по теме: «Организмы и окружающая среда»	1
65	Решение комплексной работы. Анализ результатов	1
66	Итоговое тестирование	1
67	Итоговое тестирование	1
68	Подведение итогов	1