


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Общеобразовательная школа №7»**


СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
 Каландина А.Е.

ПРИНЯТО

Решением педагогического
совета МБОУ ОШ№7
Протокол №1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директор МБОУ ОШ№7
 Зыкова М.А.
Приказ №417 от 30.08.2024г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННО - НАУЧНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ
«ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»**

Уровень: стартовый

Возраст учащихся: 14-15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель программы:

Лебедева Наталья Николаевна,
педагог дополнительного образования

1.1 Пояснительная записка

При разработке дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Практическая биология» основными нормативными документами являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273,

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р)

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2)

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28)

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. N 09-3242)

- Устав образовательного учреждения,

- Положение о структуре, порядке разработки и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ образовательного учреждения.

Образовательная деятельность по программе направлена на:

- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии;
- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического, военно-патриотического, трудового воспитания учащихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию учащихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития;
- социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры учащихся.

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: Стартовый уровень

Актуальность и педагогическая целесообразность. Данная образовательная программа направлена на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся для участия в интерактивных биологических играх.

При составлении программы были отобраны такие работы, которые заинтересовали бы обучающихся, помогли бы им при освоении основного курса биологии, были доступны по содержанию и методике выполнения, готовили бы будущих исследователей, давали опыт творческой деятельности обучающихся.

Адресат программы – 14-15 лет

Объем программы – 34 часа

Срок освоения программы – 34 учебные недели

Режим занятий – 1 занятие (45 мин) в неделю

Формы организации образовательного процесса – групповая, при работе над проектами – групповая, парная.

Форма обучения: очная

Виды занятий по программам:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные работы;
- круглые столы;
- деловые и ролевые игры;
- выполнение самостоятельной работы.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы - создание условий для развития у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи программы

Образовательные:

- 1) Познакомить с основными понятиями науки биологии;
- 2) Дать представление о научной картине мира;
- 3) Научить владению приёмами экспериментальной деятельности;
- 4) Популяризировать интеллектуальное творчество.

Развивающие:

- 1) Развивать умение ставить и формулировать новые задачи познавательной деятельности;
- 2) Формировать умение работы с лабораторным оборудованием;
- 3) Развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач;
- 4) Развивать интеллектуальный и творческий потенциал личности, логическое мышление при решении экспериментальных задач по биологии;
- 5) С помощью занимательных опытов поднять у обучающихся интерес к изучению биологии;
- 6) Расширять профессиональный кругозор, эрудицию, повышать общий уровень образованности и культуры.

Воспитательные

- 1) Вовлекать в активную практическую деятельность учащихся;
- 2) Способствовать воспитанию самостоятельной исследовательской деятельности;
- 3) Совершенствовать навыки общения в ученической группе;
- 4) Создать условия для современных экспериментальных исследований по биологии;
- 5) Формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития биологической науки;
- 6) Содействие в профориентации школьников.

1.3 Ожидаемые результаты

Предметные:

- 1) Смогут осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- 2) Смогут проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул
- 3) Смогут понимать теоретические знания по биологии на практике, решать биологические задачи на применение полученных знаний;
- 4) Смогут выбирать умения и навыки для применения полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

Метапредметные:

- 1) Смогут ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности создавать обобщения, устанавливать аналогии,

- классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи;
- 2) Смогут создавать, применять и преобразовывать знаки и символы модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
 - 3) Формировать и развивать экологического мышления, уметь применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
 - 4) Развивать мотивацию к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Личностные:

- 1) Возрастет учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- 2) Получат ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- 3) Получат представление о том, как самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- 4) Будут готовы к самообразованию на основе мотивации к самостоятельному планированию пути достижения целей, в том числе альтернативных, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- 5) Смогут более ответственно относиться к умению соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

1.4 Формы контроля

Для отслеживания результативности образовательного процесса по

программе «Практическая биологии» используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) - входное тестирование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

Формы аттестации:

- творческие отчеты;
- участие в творческих конкурсах по биологии;
- презентация и защита проекта.

Текущий контроль:

Формами контроля усвоения учебного материала программы являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т.д. Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью является стимулом развития познавательного интереса. По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде тематического тестирования.

Итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуального проекта.

1.5 Учебный план

№	Названия тем	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	

Раздел 1	Вводное занятие. Биология – наука о живом мире	3	3	-	Практическая работа
Раздел 2	Многообразие живых организмов	4	4	-	Практическая работа
Раздел 3	Ботаника	6	2	4	Практическая работа
Раздел 4	Зоология	4	2	2	Практическая работа
Раздел 5	Анатомия	12	4	8	Практическая работа
Раздел 6	Общая биология Итоговое занятие	5	1	4	Практическая работа Тестовая работа
	Итого	34	16	18	

1.6 Содержание учебного плана

Содержание учебного плана

Раздел 1. Биология – наука о живом (3 часа)

Вводное занятие. Инструктажи. Методы изучения живых организмов. Клеточное строение организмов. Особенности химического состава живых организмов.

Практические и лабораторные работы:

- Изучение устройства увеличительных приборов;
- Знакомство с клетками растений.

Раздел 2. Многообразие живых организмов (4 часа)

Бактерии. Многообразие бактерий. Растения. Многообразие. Значение Животные. Строение. Многообразие. Их роль в природе и жизни человека. Многообразие и значение грибов.

Раздел 3. Ботаника (6 часов)

Клетки, ткани и органы растений. Семя. Корень. Лист. Минеральное питание растений и значение воды.

Раздел 4. Зоология (4 часа)

Клетки, ткани, органы и системы органов. Многообразие животных.

Практические и лабораторные работы:

Внешнее и внутреннее строение рыбы. Передвижение;

- Внешнее строение птицы. Строение перьев;
- Строение скелета птицы;
- Строение скелета млекопитающих;

Раздел 5. Анатомия (12 часов)

Клетки и ткани. Скелет. Кровь и кровообращение. Питание.

Пищеварение. Кожа. Роль в терморегуляции

Практические и лабораторные работы:

- Клетки и ткани под микроскопом;
- Строение костной ткани;
- Состав костей;
- Первая помощь при травмах ОДС;
- Сравнение крови человека с кровью лягушки;
- Влияние среды на клетки крови человека;
- Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории;
- Функциональные пробы на реактивность ССС;
- Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии;
- Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений;
- Дыхательные движения;
- Определение запыленности воздуха;
- Измерение объема грудной клетки при дыхании;
- Нормальные параметры респираторной функции;
- Как проверить сатурацию в домашних условиях;
- Действие ферментов слюны на крахмал;
- Действие ферментов желудочного сока на белки;
- Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов.

Раздел 6. Общая биология (5 часов)

Многообразие клеток. Размножение клетки, ее жизненный цикл.
Экологические проблемы. Итоговое занятие.

Практические и лабораторные работы:

- Многообразие клеток эукариот;
- Сравнение растительной и животных клеток;
- Рассмотрение микропрепаратов с делящимися клетками;
- Оценка качества окружающей среды;
- Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде);
- Оценка уровня загрязнения воздуха веществ, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.

Итоговое занятие. Подведение итогов работы

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в кабинете №307 (кабинет химии) – в котором находится центр «ТочкаРоста». Кабинет имеет примыкающее лаборантское помещение, оснащенное наборами оборудования для проведения экспериментальной деятельности по основным разделам биологии.

Информационно-коммуникационные средства

Справочные информационные ресурсы (энциклопедия, справочные материалы, таблицы).

Электронная библиотека наглядных пособий по биологии

Технические средства обучения(ТСО)

Компьютер, проектор

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые лаборатории, наборы классического оборудования для проведения биологического практикума, в том числе с использованием микроскопов. При этом цифровые лаборатории в комплектации «Биология», «Экология», «Физиология» содержат как индивидуальные датчики, так и повторяющиеся. Наличие подобных повторяющихся датчиков расширяет возможности педагога по организации лабораторного практикума.

2.2. Кадровое обеспечение

Занятия проводит педагог дополнительного образования.

2.3. Методическое обеспечение программы

– **методы обучения** (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

– **формы организации учебного занятия** - беседа, защита проектов, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, «мозговой штурм», наблюдение, практическое занятие, презентация, эксперимент

– **педагогические технологии** - технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология модульного обучения, технология блочно-модульного обучения, технология дифференцированного обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности

В основу работы положены теоретические и практические занятия. Основными формами организации занятий является тематическое повествование с просмотром видеофильмов и презентаций, экологические практикумы, интенсивные курсы полевых практик, самостоятельная работа, тематические индивидуальные и подгрупповые практические задания, проектная и исследовательская деятельность, коллективное творческое дело (включая организацию фотовыставки), экскурсии.

В рамках реализации программы педагогу целесообразно применять следующие методы и приемы обучения:

- при проведении теоретических занятий – объяснение, изложение, демонстрационные, частично-поисковые и эвристические методы, создание проблемных ситуаций;

- при проведении практических занятий - частично-поисковый, исследовательский, аналитический, сравнительный, синтетический, обобщающий, классификационный и проектный методы.

При проведении практических работ следует уделять большое внимание воспитанию у обучающихся:

- бережного отношения к природным объектам, особенно при их изъятии из среды обитания для создания коллекций;

- внимательного отношения к товарищам; побуждению к оказанию взаимопомощи и взаимовыручке;

- культуры труда (своевременное, аккуратное и тщательное выполнение работы, содержание в чистоте инвентаря, инструментов, оборудования).

В ходе реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- Развивающее обучение, которое направлено на развитие потенциальных возможностей, обучающихся включая формирование механизмов мышления и памяти;

- Проблемное обучение, которое направлено на овладение обучающимися новыми навыками в процессе решения проблемной ситуации, в результате чего происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления, воображения, познавательной мотивации, эмоционального отклика.
- Технология «дебаты», которая направлена на развитие определенных навыков эффективной коммуникации, стимулирует творческую, поисковую деятельность в процессе прений обучающихся;
- Технология «критического мышления», которая направлена на развитие мыслительных навыков: умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, выделять главное и второстепенное, анализировать различные стороны явлений;
- Здоровьесберегающие технологии, которые направлены на сохранение здоровья обучающихся на всех этапах его обучения и развития;
- Информационно-коммуникационная технология, которые направлены на формирование первичных навыков работы с информацией – ее поиска и сортировки, упорядочивания и хранения;
- Личностно-ориентированные технологии, которые направлены на максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей обучающегося на основе использования, имеющегося у него опыта жизнедеятельности

2.4. Список литературы

Литература для педагога:

- 1) Алексеев В.А. 300 вопросов и ответов о животных. - Ярославль: Академия развития, 2. 2003.
- 2) Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г. Практикум по экологии: учебное
- 3) пособие. М.: АОМДС, 1996.
- 4) Брыткина Н.Т., Жиренко О.Е., Барылкина Л.П. Нестандартные и интегрированные
- 5) уроки по курсу «Окружающий мир»: 1 – 4 класс. – М.: ВАКО, 2004.
- 6) Грибов П.Д. Как человек исследует, изучает, использует природу: 2 – 3 классы.
- 7) Волгоград: Учитель, 2004. Акимовкин И. «Мир животных», М., 1998 г.
- 8) Биггс Т., Овощные культуры. Москва, 1990.
- 9) Верзилин Н., Путешествие с домашними растениями. М., 1993. Баранникова Л., Выращивание огородных растений. М., 2003.
- 10) Гологвкин Б. Н., Энциклопедия комнатного цветоводства. М., 1996. 0.
а. Гульянц Э. Что можно сделать из природного материала. М., 1997.
- 11) Онегов А. Школа юннатов. М., 1986.
- 12) Плешаков А. А. От земли до неба: Атлас определитель для начальной школы. М.. Просвещение, 1998 .
- 13) Плешаков А. А., Румянцев А . А. Великан на поляне, или первые уроки экологической этики . М.. Просвещение, 2000.

- 14) Плешаков А. А. Зеленые страницы. М..Просвещение.1994.
- 15) Сладков П. Покажите мне их. М., 1994.
- 16) Сосновский И., Корнеева В. Уголок природы в школе.М., Просвещение.986
- 17) Энциклопедия для детей. Биология. М.. Аванта+. 1994. 14.Благосклонов К. Н. Охрана и привлечение птиц . VI.. Просвещение . 1972.
- 18) Болотина Л. Р., Лытышина Д. И. Методика внеклассной воспитательной работы в начальных классах .М.. Просвещение , 1980 .
- 19) Горощенко В. П., Степанов И. А. Методика преподавания природоведения . М. , Просвещение . 1977.
- 20) Запартович Б. Б. Криворученко Э. Н., Соловьева Л. И. С любовью к природе . М. Педагогика , 1976.
- 21) Майорова И. Г.Романина В. П., Тарнопольский Д. М.Русакова А. М. Трудовое обучение в начальных классах М. , Просвещение , 1978 .
- 22) Папорков М. А., Клиновская Н. И.,Милованова Е. С. Учебно-опытная работа на пришкольном 'участке. М. . Просвещение , 1980.
- 23) Природоохранительное просвещение . Сб. М., Знание . 1980.
- 24) Родина В. А. Цветоводство в школе. М., Просвещение , 1974.
- 25) СтрезикозинВ. П. Актуальные проблемы начального обучения. М. . Просвещение . 1976.
- 26) Формозов А. Н. Спутник следопыта. Любое издание .
- 27) Цейтлин И. Р.. Рожнев Я. А. Наблюдение и опыты на уроках труда в начальных классах. М., Просвещение , 1980. Информационное обеспечение для педагога

Литература для учащихся и родителей:

- 1) Я познаю мир: Дет. энцикл. Экология / Авт. Сост. А.Е. Чижевский. – М.: ООО «Издательство АСТ», 1997. – 430 с.
- 2) Красная книга РСФСР.
- 3) Биология. Энциклопедия для детей.- М.: Аванта+, 1994.-С.92-684
- 4) Н.Ф.Реймерс . Краткий словарь биологических терминов. 1992, 1995 гг. "Просвещение».
- 5) Электронные издания:Открытая Биология 2.6. – Издательство «Новый диск», 2005.
- 6) С: Репетитор. Биология. – ЗАО «1 С», 1998–2002 гг. Авторы – к.б.н. А.Г. Дмитриева, к.б.н. Н.А. Рябчикова
- 7) Открытая Биология 2.5 – ООО «Физикон», 2003 г. Автор – Д.И. Мамонтов / Под ред. к.б.н. А.В. Маталина.
- 8) Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Медиатека по биологии. – «Кирилл и Мефодий», 1999–2003 гг. Авторы – академик РНАИ В.Б. 9. 9. Захаров, д.п.н. Т.В. Иванова, к.б.н. А.В. Маталин, к.б.н. И.Ю. Баклушинская, Т.В. Анфимова.
- 9) Единый государственный экзамен 2004. Тренажер по биологии. Пособие к экзамену.

10.В.М. Авторы - Арбесман, И.В. Копылов. ООО «Меридиан».

Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.aseko.org/> (На сайте представлены русскоязычные ресурсы по экологическому образованию, образованию для решения экологических проблем, образованию для устойчивого развития).
- 2) <http://www.ecosafe.nw.ru/> (Учебный сайт по теме охраны окружающей среды).
- 3) <http://www.aseko.spb.ru/index.htm> (Ресурс, посвященный развитию экологического образования и концепции "устойчивого развития" в России). <http://zelenyshluz.narod.ru/index-2.html> (Путеводитель по экологическим ресурсам "Зеленый шлюз").
- 4) <http://oopt.info/> (Особо охраняемые природные территории России).
- 5) <http://list.priroda.ru> (Каталог Интернет-сайтов о природных ресурсах и экологии).
- 6) <http://ecportal.ru/> (ЕСОportal.ru Всероссийский экологический портал)

**Приложение 1 к программе
«Практическая биология»**

Календарный учебный график

Педагог: Лебедева Н.Н

Количество учебных недель: 34

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 45 минут

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			очная	1	Вводное занятие. Техника безопасности. Биология – наука о живом мире	Кабинет №307	Беседа. Инструктаж по технике безопасности
2.			очная	1	Методы изучения живых организмов. Лабораторная работа «Изучение устройства увеличительных приборов»	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
3.			очная	1	Особенности химического состава живых организмов.	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
4.			очная	1	Бактерии. Многообразие бактерий	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
5.			очная	1	Растения. Многообразие. Значение.	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
6.			очная	1	Животные. Строение. Многообразие. Их роль в природе и жизни человека	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
7.			очная	1	Многообразие и значение грибов	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
8.			очная	1	Клетки, ткани и органы растений	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию

9.			очная	1	Семя. Лабораторная работа «Строение семени фасоли». Условия прорастания семян.	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
10.			очная	1	Корень. Лабораторная работа «Строение корня проростка».	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
11.			очная	1	Лист. Лабораторная работа «Испарение воды листьями до и после полива». Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в листьях».	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
12.			очная	1	Минеральное питание растений и значение воды	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
13.			очная	1	Воздушное питание – фотосинтез. Многообразие растений.	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
14.			очная	1	Клетка, ткани, органы и системы органов.	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
15 - 17			очная	3	Многообразие животных. Лабораторная работа «Внешнее, внутреннее строение рыбы. Передвижение». Лабораторная работа «Внешнее строение птицы. Строение перьев». Лабораторная работа «Строение скелета птицы».	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию

					Лабораторная работа «Строение скелета млекопитающих».		
18.			очная	1	Клетки и ткани. Лабораторная работа «Клетки и ткани под микроскопом».	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
19 - 20			очная	2	Скелет. Лабораторная работа «Строение костной ткани». Лабораторная работа «Состав костей». Практическая работа «Первая помощь при травмах ОДС»	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
21 - 23			очная	3	Кровь и кровообращение. Лабораторная работа «Сравнение крови человека с кровью лягушки». Лабораторная работа «Влияние среды на клетки крови человека», Лабораторная работа «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории». Лабораторная работа «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы». Лабораторная работа	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию

					«Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии». Лабораторная работа «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений».		
24 - 26			очная	3	Дыхание. Лабораторная работа «Дыхательные движения». Практическая работа. «Определение запылённости воздуха» Лабораторная работа «Измерение объёма грудной клетки у человека при дыхании». Лабораторная работа «Нормальные параметры респираторной функции». Лабораторная работа «Как проверить сатурацию в домашних условиях».	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
27 - 28			очная	2	Питание. Пищеварение. Лабораторная работа «Действие ферментов слюны на крахмал». Лабораторная работа	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию

					«Действие ферментов желудочного сока на белки». Лабораторная работа «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов».		
29.			очная	1	Кожа. Роль в терморегуляции	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
30.			очная	1	Многообразие клеток. Лабораторная работа «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительной и животной клеток».	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
31.			очная	1	Размножение клетки и её жизненный цикл. Лабораторная работа «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками».	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию
32-33			очная	2	Экологические проблемы. Лабораторная работа «Оценка качества окружающей среды». Лабораторная работа «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение рН, нитратов и хлоридов в воде».	Кабинет №307	Отчёт по практическому занятию

					Лабораторная работа «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта».		
34.			очная	1	Итоговое занятие. Итоговый годовой проект	Кабинет №307	Защита проекта