

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Калужской области

Негосударственное образовательное частное учреждение "Средняя

общеобразовательная школа "Радуга"

НОЧУ "СОШ "Радуга"

РАССМОТРЕНА

На педагогическом
совете

Протокол №1 от «26» 08
2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директором НОЧУ
"СОШ Радуга"

Нахаев М.Ю.
Приказ №1 от «26» 08
2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 12373786)

Практикум по биологии

для обучающихся 10-11 классов

Калуга 2026

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Биологический практикум» для 10-11 классов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО).

Актуальность курса: Курс «Биологический практикум» является логическим продолжением и углублением основного курса биологии. Он направлен на формирование у обучающихся практических умений и навыков исследовательской деятельности, необходимых для успешного освоения программы старшей школы, подготовки к итоговой аттестации (ЕГЭ) и осознанного выбора будущей профессии в области медицины, биотехнологий, экологии и сельского хозяйства.

Цели курса:

- Систематизация, углубление и расширение теоретических знаний обучающихся по биологии.
- Формирование и развитие практических умений работы с лабораторным оборудованием, микропрепаратами, цифровыми датчиками.
- Развитие навыков планирования и проведения биологических экспериментов, наблюдений, анализа и интерпретации полученных данных.
- Формирование навыков проектной и учебно-исследовательской деятельности.
- Создание условий для осознанного профессионального самоопределения обучающихся.

Задачи курса:

- Познакомить обучающихся с основными методами биологических исследований.
- Научить правилам техники безопасности при работе в кабинете биологии и лаборатории.
- Отработать навыки приготовления временных микропрепаратов и работы со световым микроскопом.
- Научить проводить качественные и количественные эксперименты (например, по определению веществ, изучению физиологических процессов).
- Развить умение формулировать гипотезу, ставить цели и задачи исследования, делать выводы на основе полученных результатов.
- Научить оформлять результаты работы в виде отчетов, лабораторных работ, исследовательских проектов.

Особенности курса: Программа носит модульный характер и построена по принципу «конструктора», что позволяет варьировать тематику занятий в зависимости от уровня подготовки класса, интересов обучающихся и имеющейся материально-технической базы.

Содержание программы

Программа состоит из трех взаимосвязанных модулей.

Модуль 1. Введение в исследовательскую деятельность (10 часов)

- Правила техники безопасности в кабинете биологии и лаборатории. Организация рабочего места.
- Методы биологических исследований: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование.
- Работа с увеличительными приборами: устройство светового микроскопа, правила работы. Настройка освещения.

- Научный метод. Формулирование проблемы, темы, гипотезы, цели и задач исследования.
- Структура и правила оформления отчета о лабораторной работе и исследовательского проекта.

Модуль 2. Практикум по цитологии, биохимии и физиологии клетки (28 часов)

- Приготовление и изучение временных микропрепаратов: кожицы лука, листа элодеи, эпителия полости рта человека.
- Изучение строения растительной, животной и грибной клеток. Сравнение прокариотической и эукариотической клеток.
- Качественные реакции на основные органические вещества: белки (биуретовая реакция), углеводы (реакция с йодом на крахмал, реакция Троммера на глюкозу), липиды (окраска Суданом III).
- Наблюдение явления плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
- Изучение ферментативного катализа на примере действия фермента каталазы на пероксид водорода (в живых и мертвых тканях).
- Изучение процессов жизнедеятельности клетки: движение цитоплазмы (на примере листа элодеи).

Модуль 3. Практикум по генетике, эволюции и экологии (30 часов)

- Решение генетических задач на моногибридное и дигибридное скрещивание, наследование, сцепленное с полом.
- Построение и анализ родословных схем для изучения характера наследования признаков.
- Изучение изменчивости: построение вариационного ряда и вариационной кривой (на примере семян фасоли, листьев деревьев).
- Моделирование процессов видообразования и действия естественного отбора.
- Изучение экосистем: методы оценки численности и плотности популяций (на примере комнатных растений или гербарного материала).
- Анализ и оценка антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

Планируемые образовательные результаты

10 класс

Личностные результаты:

- Сформированность мотивации к целенаправленной познавательной деятельности.
- Развитие интеллектуальных умений: анализа, сравнения, обобщения, классификации биологических объектов.
- Формирование ответственного отношения к соблюдению правил техники безопасности.
- Готовность к самообразованию и самовоспитанию.

Метапредметные результаты:

- **Познавательные:** Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи. Умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать ее.
- **Регулятивные:** Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

- **Коммуникативные:** Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками. Умение осознанно использовать речевые средства для выражения своих мыслей.

Предметные результаты:

- Соблюдать правила работы в кабинете биологии, с лабораторным оборудованием и химическими реактивами.
- Владеть навыками работы со световым микроскопом.
- Проводить качественные реакции на белки, углеводы и липиды.
- Приготавливать временные микропрепараты растительных и животных клеток, описывать их строение.
- Наблюдать и описывать процессы движения цитоплазмы, плазмолиза.

11 класс

Личностные результаты:

- Сформированность научного мировоззрения на основе понимания основных законов генетики, эволюции и экологии.
- Развитие эстетического сознания через освоение наследия ученых-биологов.
- Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.
- Готовность к выбору будущей профессии в сфере естественных наук.

Метапредметные результаты:

- **Познавательные:** Умение создавать, применять и преобразовывать знаки, символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.
- **Регулятивные:** Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- **Коммуникативные:** Умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Умение осознанно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности.

Предметные результаты:

- Решать генетические задачи разной сложности.
- Составлять и анализировать схемы скрещивания и родословные.
- Выявлять признаки наследственной и модификационной изменчивости, строить вариационные кривые.
- Описывать состав и структуру экосистем, составлять пищевые цепи и сети.
- Прогнозировать последствия изменений в экосистемах в результате деятельности человека.

Тематическое планирование

№	Название раздела/модуля	Количество часов
		10 класс
1	Введение в исследовательскую деятельность	10
2	Практикум по цитологии, биохимии и физиологии клетки	18

№	Название раздела/модуля	Количество часов
3	Практикум по генетике, эволюции и экологии	6
	Итого:	34
	Всего за курс:	68

Поурочное планирование

10 класс (34 часа)

№ урока	Тема урока	Основные виды деятельности
1-2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Методы биологического исследования.	Изучение инструкций. Составление таблицы "Методы биологии".
3-4	Устройство светового микроскопа. Правила работы.	Работа с микроскопом. Настройка. Определение увеличения.
5-6	Приготовление микропрепарата кожицы лука. Плазмолиз и деплазмолиз.	Приготовление препарата, наблюдение, зарисовка, выводы.
7-8	Строение клеток листа элодеи. Движение цитоплазмы.	Приготовление препарата, наблюдение движения цитоплазмы.
9-10	Строение клеток многоклеточного животного (эпителий полости рта).	Приготовление препарата, сравнение с растительной клеткой.
11-12	Качественные реакции на углеводы (крахмал, глюкоза).	Проведение эксперимента с пищевыми продуктами.
13-14	Качественные реакции на белки и липиды.	Проведение эксперимента, анализ результатов.
15-16	Действие фермента каталазы на пероксид водорода.	Эксперимент с сырым и вареным картофелем, мясом.
17-18	Обобщающее занятие по модулю "Цитология". Защита мини-отчетов.	Представление и анализ результатов практических работ.
19-20	Решение задач на моногибридное скрещивание.	Решение задач у доски и самостоятельно.

№ урока	Тема урока	Основные виды деятельности
21-22	Решение задач на дигибридное скрещивание.	Решение задач, составление схем скрещивания.
23-24	Решение задач на наследование, сцепленное с полом.	Решение задач, анализ родословных.
25-26	Изучение модификационной изменчивости. Построение вариационной кривой.	Измерение семян фасоли, построение ряда и кривой.
27-28	Моделирование естественного отбора.	Работа в группах, анализ предложенных ситуаций.
29-30	Структура экосистемы (на модели). Составление пищевых цепей.	Анализ модели, составление и сравнение цепей.
31-32	Антропогенное воздействие на экосистемы.	Анализ кейсов, групповая дискуссия.
33-34	Итоговая конференция. Защита исследовательских мини-проектов.	Представление проектов, обсуждение.

11 класс (34 часа)

№ урока	Тема урока	Основные виды деятельности
1-2	Решение комплексных задач по генетике (генотип, фенотип, группы сцепления).	Решение сложных задач, составление генетических карт.
3-4	Анализ родословных схем. Определение типа наследования признака.	Построение и анализ родословных (условные обозначения).
5-6	Сравнительная характеристика митоза и мейоза (моделирование).	Работа с динамическими моделями, составление сравнительной таблицы.
7-8	Изучение изменчивости организмов. Компьютерное моделирование мутаций.	Работа с ПО, анализ виртуальных моделей.
9-10	Обобщающее занятие "Генетика".	Решение итогового теста, работа над ошибками.

№ урока	Тема урока	Основные виды деятельности
11-12	Изучение приспособленности организмов к среде обитания.	Анализ гербарных материалов и коллекций, выявление адаптаций.
13-14	Доказательства эволюции. Сравнительная анатомия.	Сравнение скелетов (гомологичные и аналогичные органы).
15-16	Моделирование процесса видообразования.	Групповая работа, создание сценариев видообразования.
17-18	Оценка численности популяции методом пробных площадок.	Расчет плотности популяции на примере модельных объектов.
19-20	Составление и анализ трофической сети смешанного леса.	Работа с определителями, составление схемы, расчет эффективности.
21-22	Изучение сукцессионных изменений экосистемы (на примере пруда).	Анализ текстовых и визуальных данных, построение схемы сукцессии.
23-24	Оценка качества воды методами биоиндикации.	Работа с определительными таблицами для организмов-индикаторов.
25-26	Расчет экологического следа.	Анкетирование, расчеты, анализ личного вклада.
27-28	Проектирование природоохранных мероприятий для местного парка/сквера.	Разработка проекта в группах (цели, задачи, план действий).
29-30	Работа над индивидуальным/групповым исследовательским проектом.	Планирование, сбор материала, консультации с учителем.
31-32	Работа над исследовательским проектом. Оформление результатов.	Написание текста работы, создание презентации.
33-34	Итоговая конференция. Защита исследовательских проектов.	Публичная защита проектов, подведение итогов года.