

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Центрального района Санкт-Петербурга

ГБОУ гимназия №155

РАССМОТРЕНА

Заседанием МО
естественных
наук

Третьякова Е.Н.
Протокол №5 от
«02» 06.2026 г.

СОГЛАСОВАНА

Заседанием
Педагогического совета

Лебедева И.А.
Протокол №21 от
«09» 06 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

директор
гимназии №155

Шуйская О.Е.
Приказ №51-о от
«09» 06 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Элективного курса
«Биопрактикум»**

(на 1 год обучения)

для обучающихся 11 классов

11 класс (34 часа/1 раз в нед.)

г. Санкт-Петербург 2026-2027 гг.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса по выбору «Биопрактикум» (далее – электив) имеет практическую естественнонаучную направленность и соответствует программам профильного обучения по предмету биология. Программа не только углубляет знания в области биологии, но и способствует закреплению ранее полученных навыков постановки эксперимента, выполнению лабораторных работ различной сложности, решению ситуативных задач, отработке имеющихся навыков решения задач по биохимии, цитологии, генетике и получению новых практических навыков. Программа практикума биологии составлена на основе ФГОС СОО и ФОП СОО на профильном уровне.

Для реализации программы предусмотрено использование УМК, разработанного коллективом авторов: Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учебник для ОО (углубленный уровень)/- М.: Мнемозина, 2024.

Общая характеристика элективного курса

Электив на уровне среднего общего образования направлен на формирование у учащихся целостной картины мира, устойчивой системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции. Основу отбора содержания составляет деятельностный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить не только теоретические знания, но и овладеть умениями в решении ситуативных задач, задач на постановку эксперимента, задач межпредметного характера по биохимии, цитологии и генетике, эволюции и экологии, составляющих достаточную базу для продолжения образования в ВУЗе.

2. ЦЕЛЬ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Программа элективного курса направлена на углубленное изучение предмета биологии за счет расширенного изучения отдельных тем курса «Общая биология», предполагающих выполнение ряда лабораторно-практических работ, направленных на реализацию естественнонаучного образования в средней школе.

Широкое использование лабораторных работ в учебном процессе делает его более интересным, повышает качество обучения, усиливает практическую направленность обучения предмету биология. Кроме того, проведение лабораторно – практических работ способствует успешному формированию у школьников общеучебных и специальных умений и навыков. Данный курс предназначен для предпрофессиональной

ориентации обучающихся в старшей школе в области предметов естественнонаучного цикла.

Цель курса - формирование и развитие естественнонаучных знаний, умений и навыков обучающихся, отработка сложных практических задач, способствующих повышению качества обучения по предмету «Биология», развитию познавательного интереса к биологии с целью выбора будущей профессии.

Метапредметные цели изучения курса «Биологический практикум» предусматривают:

- **освоение знаний:** о биологических системах (молекула, клетка, организм, популяция, биоценоз); о выдающихся открытиях в биологической науке; о роли биологической науки в формировании современной

естественнонаучной картины мира; о методах научного познания;

- **овладение умениями:** обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; изучать микроскопические объекты, ставить опыты, решать задачи по биохимии, цитологии, генетике, находить и анализировать информацию о живых объектах;

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения: выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез в ходе работы с различными источниками информации;

- **воспитание:** убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

- **использование** приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для: оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний.

Программа выстроена в логике практикума, согласуемого с содержанием программы раздела «Общая биология» (10-11-ый класс) и содержит лабораторные и практические работы, как обозначенные в

школьной программе по биологии (но значительно дополненные), так и новые, не указанные в базовой программе.

Школьные опыты и наблюдения играют важную роль. Они позволяют лучше раскрыть методы научного исследования, показать, как может ставиться и решаться научная проблема.

В процессе реализации программы учащиеся выполняют самостоятельные работы с натуральными объектами, т.е. живыми системами разной степени сложности, что способствует формированию у обучающихся первичных исследовательских навыков. Ученики решают биохимические, генетические, цитогенетические и экологические задачи, развивающие логическое мышление и позволяющие глубже понять учебный материал.

Для реализации программы необходимо лабораторное оборудование, готовые микропрепараты, гербарные и живые растения, палеонтологические коллекции, изображения животных. Все это имеется в кабинете биологии.

Об успешном освоении программы можно судить по выраженному интересу учащихся и по результатам выполнения самостоятельной работы. Изучение элективного курса рассчитано на 34 часа (1 час в неделю).

В результате изучения биологии на базовом уровне ученик должен:
знать/понимать:

- **Основные положения** биологических теорий (клеточная теория); учения сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости.

- **Строение биологических объектов:** клетки; генов и хромосом; вида; □ **Сущность биологических процессов:** биосинтез белка, метаболизм, энергетический обмен, фотосинтез, хемосинтез, размножение, оплодотворение, селектирование, биотехнологическое производство.

- **Вклад выдающихся ученых** в развитие биологической науки.

- **Биологическую терминологию и символику. уметь:**

- **Объяснять:** роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы.

• **Решать:** элементарные биологические задачи и задачи повышенного уровня сложности; составлять элементарные схемы скрещивания.

• **Выявлять:** приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности.

• **Сравнивать:** биологические объекты (тела живой и неживой природы по химическому составу, зародыши человека и других млекопитающих, процессы (митоз и мейоз, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения.

• **Анализировать и оценивать:** последствия влияния негативных факторов на здоровье человека и окружающую среду.

• **Изучать:** изменения на молекулярно-клеточном уровне.

• **Находить:** информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно – популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

• соблюдения мер профилактики вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;

• оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ» (11 класс)

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к результатам освоения основной образовательной программы к окончанию 11 класса у учащихся необходимо сформировать мировоззрение, отвечающее современному уровню развития науки и общественной практики, общечеловеческим ценностям и идеалам гражданского общества; основы саморазвития и самовоспитания; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Школьники должны освоить межпредметные понятия и универсальные учебные действия и научиться их использовать в учебной и познавательной деятельности.

В предметной области на базовом уровне предполагается:

- овладение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции;
- уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- овладение способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;
- формирование умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи.

В процессе изучения курса также ожидается достижение следующих **личностных результатов**:

- формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметок). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах по результатам текущего, тематического и итогового контроля, а также по результатам выполнения лабораторных и практических работ.

Метапредметными результатами освоения курса биологии являются:

- овладение составляющими проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе;
- умение самостоятельно определять цели и составлять планы;
- способность самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВА «БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

Введение (1 час)

Биология — комплексная наука о живых биологических системах.

Методы биологических исследований.

Тема 1. Особенности ведения эксперимента (1 час)

Эксперимент. Зависимая и независимая переменные. Рабочая и нулевая гипотезы. Отрицательный контроль.

Практическая работа №1.

«Решение практических заданий на экспериментальные исследования»

Тема 2. Молекулярный уровень жизни. Строение нуклеиновых кислот и биосинтез белка (5 часов)

Характеристика молекулярного уровня организации жизни. Белки — главный строительный материал клетки. Особенности строения и свойства нуклеиновых кислот (РНК и ДНК). Генетический код и его свойства. Биосинтез белка.

Практическая работа №2.

«Решение задач по биохимии»

Тема 3. Клеточный уровень организации жизни (4 часа)

Характеристика клеточного уровня организации жизни. Прокариоты. Особенности строения бактериальной клетки. Эукариоты. Строение растительной, животной и грибной клетки в сравнительном аспекте. Строение и свойства клеточной мембраны. Виды транспорта веществ через клеточную мембрану.

Практическая работа №3.

«Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука и элодеи»

Тема 4. Обмен веществ и превращение энергии (3 часа)

Метаболизм. Пластический и энергетический обмен. Фотосистемы растений. Фотосинтез.

Практическая работа №4,5

«Решение задач на энергетический обмен»

«Решение ситуативных задач по фотосинтезу»

Тема 5. Деление клетки (3 часа)

Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Решение задач на митоз и мейоз.

Практическая работа №6,7

«Изучение фаз митоза по готовым препаратам, определение митотической активности».

«Изучение фаз мейоза по готовым препаратам».

Тема 6. Размножение организмов (4 часа)

Размножение: бесполое и половое. Способы бесполого размножения. Строение половых клеток. Гаметогенез.

Циклы развития водорослей, мхов, папоротникообразных, голосеменных и покрытосеменных растений.

Практическая работа №8,9

«Решение задач на гаметогенез».

«Решение задач на циклы развития растений»

Тема 7. Генетика. (8 часов)

Основные понятия генетики. Методы генетических исследований. Хромосомная теория наследственности. Основные законы генетики. Первый, второй и третий законы Г. Менделя. Гипотеза чистоты гамет. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Полное и неполное доминирование. Комплементарное взаимодействие, эпистаз, полимерия. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Множественное действие гена. Закон сцепленного наследования Т. Моргана. Понятие о группах сцепления генов.

Кроссинговер. Наследование, сцепленное с полом. Псевдоаутосомное наследование признаков.

Практические работы 10,11,12,13,14,15

Решение задач на моно- и дигибридное скрещивание. **1 час.**

Решение задач на взаимодействие генов. **2 часа**

Решение задач на группы крови. **1 час**

Решение задач на сцепленное наследование. **2 часа.**

Решение задач на сцепленное с полом наследование. **1 час**

Решение задач на псевдоаутосомное наследование. **1 час**

Тема 8. Изменчивость признаков. (1 час)

Модификационная изменчивость. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная.

Практическая работа №16.

Изучение изменчивости у растений и животных, построение вариационного ряда и кривой.

Тема 9. Популяционно-видовой уровень (1 час).

Понятие вида и популяции. Критерии вида: морфологический, физиологический, генетический, биохимический, географический, этологический.

Практическая работа №17.

Изучение морфологического критерия вида. **1 час.**

Тема 10. Эволюция жизни на Земле (2 часа)

Основные закономерности эволюционного процесса. Приспособленность видов. Изучение приспособленности организмов к среде обитания.

Геохронологическая шкала развития жизни.

Практическая работа №19,20

Выявление основных ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных. Решение задач на происхождение видов.

Тема 11. Экосистемный уровень (2 часа)

Экологические факторы среды. Интенсивность действия экологических факторов. Составление экологической характеристики вида на примере комнатных растений. Сети и пирамиды питания.

Практическая работа №18. Пищевые цепи, сети и пирамиды питания.

Учебно – тематический план (11 класс)

№ п/п	Содержание	Количес во часов	Кол-во прак./раб.	контроль
1.	Введение	1	-	
2.	Тема 1. Особенности ведения эксперимента	1	1	тест
3.	Тема 2. Молекулярный уровень жизни. Строение нуклеиновых кислот и биосинтез белка	5	1	Пр/р1
4.	Тема 3. Клеточный уровень организации жизни	4	1	тест
5.	Тема 4. Обмен веществ и превращение энергии	3	2	Пр/р2
6.	Тема 5. Деление клетки	3	2	тест
7.	Тема 6. Размножение организмов	4	2	Пр/р 3
8.	Тема 7. Генетика.	8	6	Тест Пр/р 4
9.	Тема 8. Изменчивость признаков.	1	1	
10.	Тема 9. Популяционно-видовой уровень	1	1	тест
11.	Тема 10. Эволюция жизни на Земле	2	2	
12.	Тема 11. Экосистемный уровень	2	1	Пр/р5
	ИТОГО	34	18	Пр/р – 5 Тесты - 5

Литература

Биология: ЕГЭ: учебно-справочные материалы) Г.Н. Панина, Е.В. Левашко – М.: СПб: Просвещение, 2011

Заяц Р.Г. Биология. Школьный курс. Тестовые задания с решениями – Минск: Букмастер, 2015

Рохлов В.С. Сборник заданий для подготовки к ЕГЭ. – ЕГЭ02024. ФИПИ школе.

Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология: Общая биология. 10-11 класс: базовый уровень. Часть 1,2 – М.: Дрофа, 2021-22 гг.

Саламатов А.С. Биология, 9-11 класс. Сборник олимпиадных заданий: учебно-методическое пособие – Ростов на Дону: Легион, 2019.

Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учебник для ОО (углубленный уровень)/- М.: Мнемозина, 2024.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	количество часов			Дата изучения
		Всего	Проверочные работы	Практические работы	
1	Биология — комплексная наука о живых биологических системах. Методы биологических исследований.	1			03.09.2026
2	Эксперимент. Зависимая и независимая переменные. Рабочая и нулевая гипотезы Отрицательный контроль. Решение задач.	1		1	10.09.2026
3	Характеристика молекулярного уровня организации жизни. Белки - главный строительный материал клетки.	1	1		17.09.2026
4	Особенности строения и свойства нуклеиновых кислот (РНК и ДНК).	1			24.09.2026
5	Генетический код и его свойства. Биосинтез белка.	1			01.10.2026
6	Решение задач по биохимии.	1		1	08.10.2026
7	Решение задач по биохимии.	1		1	15.10.2026
8	Прокариоты. Особенности строения бактериальной клетки.	1	1		22.10.2026
9	Эукариоты. Строение растительной, животной и грибной клетки.	1		1	05.11.2026
10	Строение и свойства клеточной мембраны. Виды транспорта веществ через клеточную мембрану.	1			12.11.2026

11	Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука и элодеи. Механизмы поддержания осмотического давления.	1		1	19.11.2026
12	Метаболизм. Пластический и энергетический обмен. Решение задач.	1		1	26.11.2026
13	Фотосинтез. Решение ситуативных задач.	1		1	03.12.2026
14	Клеточный цикл. Митоз. Изучение фаз митоза.	1	1		10.12.2026
15	Мейоз. Изучение фаз мейоза	1			17.12.2026
16	Решение задач на митоз и мейоз.	1		1	24.12.2026
17	Размножение: бесполое и половое. Способы бесполого размножения.	1			14.01.2027
18	Строение половых клеток. Гаметогенез. Решение задач на гаметогенез.	1		1	21.01.2027
19	Циклы развития водорослей, мхов и папоротникообразных. Решение задач.	1		1	28.01.2027
20	Циклы развития голосеменных и покрытосеменных. Решение задач.	1	1		04.02.2027
21	Законы генетики. Решение задач на моно- и дигибридное скрещивание.	1		1	11.02.2027
22	Решение задач на взаимодействие генов.	1		1	18.02.2027
23	Решение задач на взаимодействие генов.	1		1	25.02.2027
24	Решение задач на группы крови.	1		1	04.03.2027
25	Решение задач на сцепленное наследование	1		1	11.03.2027

26	Решение задач на сцепленное наследование	1		1	18.03.2027
27	Решение задач на сцепленное с полом наследование	1		1	25.03.2027
28	Решение задач на сцепленное с полом наследование. Псевдоаутосомное наследование.	1		1	08.04.2027
29	Изменчивость признаков. Модификационная изменчивость. Изучение изменчивости у растений и животных, построение вариационного ряда и кривой	1	1		15.04.2027
30	Популяционно-видовой уровень. Критерии вида. Изучение экологического критерия вида	1		1	22.04.2027
31	Эволюция. Выявление основных ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных.	1		1	29.04.2027
32	Решение задач на генетику популяций. Закон Харди-Вайнберга.	1		1	5.05.2027
33	Экосистемный уровень. Биоценозы. Составление экологической характеристики вида на примере комнатных растений	1	1		12.05.2027
34	Пищевые цепи, сети и пирамиды питания. Экологические проблемы экосистем.	1			19.05.2027
	Общее количество часов по программе	34	6	21	

