

Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное образовательное учреждение
«Академия первых»

ПРИНЯТА

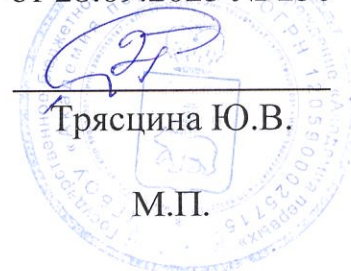
педагогическим советом
ГБОУ «Академия первых»
Протокол от 27.09.2023 № 7

СОГЛАСОВАНО

на заседании экспертного совета
ГБОУ «Академия первых»
Протокол от 20.12.2022 № 6

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
ГБОУ «Академия первых»
от 28.09.2023 № 256



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Олимпиадная биология»

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Срок реализации программы: 72 часа

Составитель программы:
С.В. Ганщук
кандидат биологических
наук, доцент кафедры
биологии и географии
ФГБОУ ВО ПГГПУ

Пермь
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) и уровень освоения программы: настоящая программа «Олимпиадная биология» является дополнительной общеразвивающей программой естественнонаучной направленности, относящейся к продвинутому уровню реализации.

Актуальность программы. Особое место среди всех видов и форм деятельности обучающихся, способствующих активизации познавательной самостоятельности, реализации творческого потенциала школьников, занимает участие школьников в предметных олимпиадах. Главная их задача заключается в повышении интереса учащихся к изучению школьной дисциплины и выявлению талантливых обучающихся. Но на сегодняшний день школьная программа, в частности, по биологии не нацелена на подготовку обучающихся к участию в олимпиадах, которые, в свою очередь, открывают для школьников уникальные возможности при поступлении в лучшие вузы страны. Актуальность программы заключается в расширении и углублении базового уровня знаний учащихся по основным биологическим дисциплинам.

Педагогическая целесообразность. Безусловно, сегодня в школах России открываются профильные классы (биологические, медицинские, естественнонаучные), но вышеуказанную проблему помогает решить и дополнительное образование. Именно за счет дополнительных общеразвивающих программ и практико-ориентированных занятий возможно погрузить обучающихся в мир биологии.

Отличительные особенности программы: программа «Олимпиадная биология» рассчитана на интенсивный краткосрочный по времени реализации курс обучения, включающий 72 часа аудиторной работы детского объединения под руководством преподавателя, куда также входят лабораторные и практические работы, предназначенные для отработки полученных знаний и умений, навыков исследовательской деятельности.

Такой механизм реализации программы позволяет получить наибольший эффект в освоении учебного материала.

Новизна программы: Данная программа реализуется через активное, личностно-ориентированное развивающее обучение, подразумевающее не простое овладение суммой знаний, а развитие у учащихся широкого комплекса общих учебных и предметных умений, овладение способами деятельности, формирующими познавательную, информационную и коммуникативную компетентности. Также новизна программы заключается в расширении деятельностного компонента и диапазона практических навыков. Обязательным условием регионального и заключительного этапов олимпиады является наличие практического тура, который подразумевает умение работать с натуральными объектами, оптическими приборами (лупа, бинокляр, микроскоп); посудой, инструментами и реактивами (пипетка, пробирка, пинцет, бюретка, кислоты, растворы солей и т.д.); специальной литературой (определители растений и животных, сравнительные таблицы и т.д.), поэтому данная программа направлена на отработку навыков с указанными материалами, приборами, инструментами.

Целью реализации настоящей дополнительной общеразвивающей программы является создание условий для подготовки обучающихся к успешному участию во Всероссийской олимпиаде школьников по биологии.

Задачи реализации программы разделяются в соответствии с кругом решаемых вопросов.

Обучающие задачи:

- познакомить обучающихся с важнейшими понятиями современной биологии;
- формировать систему специальных знаний в области практической биологии;
- создать условия для личностного развития обучающихся.

Развивающие задачи:

- удовлетворить индивидуальные потребности обучающихся в интеллектуальном развитии;
- выявить и сформировать интеллектуальные способности обучающихся в сфере практической биологии;
- осуществить подготовку обучающихся к участию во Всероссийской олимпиаде школьников по биологии (во всех ее этапах);
- выявить и поддержать талантливых обучающихся.

Воспитательные задачи:

- обеспечить духовно-нравственное воспитание обучающихся;
- помочь в позитивной социализации и профессиональном самоопределении;
- формировать у обучающихся ответственное отношение к учебным задачам, способным повлиять на дальнейшую жизненную траекторию школьника.

Адресат программы: программа подготовки участников Всероссийской олимпиады школьников по биологии разработана для учащихся 14-17 лет, участвующих во всех ее этапах. Каждый этап имеет свою специфику, как в плане содержания, так и в плане регламента, но независимо от уровня, участник олимпиады обязан владеть материалом основных разделов биологии существенно выше школьного. Набор на обучение осуществляется на основании результатов участия обучающегося во Всероссийской олимпиаде школьников по биологии и других олимпиадах и конкурсах (Приложение).

Состав объединения обучающихся (группы) – 15-20 человек.

Срок реализации программы: 72 академических часа.

Форма обучения: настоящая программа предполагает очное обучение.

Формы и режим занятий: Теоретическая подготовка включает инструктивные методические занятия, лекции, проблемные семинары. Практические занятия включают отработку практических навыков, проведение лабораторных и практических работ.

Режим занятий: программа реализуется в течение двух учебных недель в соответствии с календарным графиком учреждения, в один учебный день – 6 академических часов занятий (за исключением воскресенья).

Ожидаемые результаты обучения и способы определения их результативности.

Ожидаемый результат по обучающему компоненту программы:

- обучающийся познакомился с важнейшими понятиями современной биологии;
- обучающийся сформировал систему специальных знаний в области практической биологии;
- обучающийся получил возможность для личностного развития обучающихся.

Ожидаемый результат по развивающему компоненту программы:

- обучающийся удовлетворил индивидуальные потребности в интеллектуальном развитии;
- выявлены и сформированы интеллектуальные способности обучающихся в сфере практической биологии;
- осуществлена подготовка обучающихся к участию во Всероссийской олимпиаде школьников по биологии (во всех ее этапах);
- обучающийся получил помощь и поддержку в развитии своего таланта.

Ожидаемый результат по воспитательному компоненту программы:

- обучающийся сформировал ответственное отношение к учебным задачам, способным повлиять на его дальнейшую жизненную траекторию;
- обучающийся получил помощь и поддержку в позитивной социализации и своем профессиональном самоопределении.

Способы определения результативности: педагогическое наблюдение; педагогический анализ результатов выполнения обучающимися текущих практических заданий, тестов, активности обучающихся на

занятиях; ведение журнала учёта, отслеживание рейтинга результатов обучающихся.

Формы подведения итогов реализации программы.
Промежуточный мониторинг осуществляется в виде выполнения практических работ, тестирования, лабораторных работ, по итогам которых ведётся рейтинг текущих результатов обучающихся. Итоговый мониторинг осуществляется в виде общего подведения итогов рейтинга обучающихся по результатам выполнения практических и лабораторных работ.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеразвивающей программы

«Олимпиадная биология»

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Биосистематика	6	4	2	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
2.	Биохимия	6	4	2	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
3.	Микробиология	6	4	2	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
4.	Клеточная биология	6	4	2	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
5.	Гистология	6	4	2	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
6.	Ботаника высших растений	6	2	4	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
7.	Физиология растений	6	2	4	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
8.	Анатомия беспозвоночных	6	0	6	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы

9.	Анатомия позвоночных	6	0	6	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
10.	Анатомия человека	6	4	2	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
11.	Физиология человека	6	4	2	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
12.	Генетика	6	0	6	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы/ подведение итогов общего рейтинга результатов обучающихся
	Итого	72	32	40	

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Биосистематика (6 часов)

Теория: современные взгляды на систему органического мира. Краткая характеристика основных отделов грибов и водорослей.

Практика: приготовление микропрепаратов, работа с микроскопом.

Тема 2. Биохимия (6 часов)

Теория: методы выделения и очистки белков. Ферментативная кинетика.

Практика: качественные реакции, количественное определение веществ.

Тема 3. Микробиология (6 часов)

Теория: современная микробиология. приготовление микробиологических препаратов. Временные препараты, фиксированные препараты. Определение физиолого-биохимических свойств бактерий.

Практика: приготовление микробиологических препаратов. Определение физиолого-биохимических свойств бактерий.

Тема 4. Клеточная биология (6 часов)

Теория: Строение клеток. Методы клеточной биологии.

Практика: клеточные процессы (плазмолиз, деплазмолиз), клеточный

циклы, (хромосомы, деление клеток, гибель клеток).

Тема 5. Гистология (6 часов)

Теория: анализ гистологических препаратов.

Практика: определение типа ткани, работа с микропрепаратами.

Тема 6. Ботаника высших растений (6 часов)

Теория: морфология высших растений, анатомия высших растений.

Практика: практическая работа по морфологии высших растений, анатомии высших растений.

Тема 7. Физиология растений (6 часов)

Теория: разделение пигментов и качественные реакции с ними. Растительная клетка как осмотическая система. Наблюдение за движениями устьиц. Физические принципы осмотических явлений.

Практика: разделение пигментов и качественные реакции с ними. Наблюдение за движениями устьиц. Физические принципы осмотических явлений.

Тема 8. Анатомия беспозвоночных (6 часов)

Практика: вскрытие насекомого (таракана) и анализ его строения. Вскрытие ракообразного (речного рака) и анализ его строения.

Тема 9. Анатомия позвоночных (6 часов)

Практика: Морфология черепов, морфология зубов. Экологические особенности животных.

Тема 10. Анатомия человека (6 часов)

Теория: остеология – учение о костях, артрология – учение о соединениях костей.

Практика: работа с муляжами и фотографиями.

Тема 11. Физиология человека (6 часов)

Теория: электрофизиология, рефлексы сердечно-сосудистой системы, рефлексы дыхательной системы, зрительные рефлексы, группы крови человека, диагностика и терапия неотложных состояний в медицине.

Практика: ЭКГ, стандартные отведения, чтение ЭКГ, отклонения кардиограммы от нормы. Рефлексы дыхательной системы, зрительные рефлексы.

Тема 12. Генетика (6 часов)

Практика: закономерности наследования, взаимодействие аллелей, хромосомная теория. Сцепленное наследование генов, метод χ^2 .

Взаимодействие неаллельных генов. Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга. Советы по решению олимпиадных задач.

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
дополнительной общеразвивающей программы
«Олимпиадная биология»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Месяц, число и время проведения занятий определяются конкретным периодом организации и проведения интенсивных профильных смен (периодов реализации дополнительной общеразвивающей программы)				6, в том числе:	Биосистематика		Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
1.1.				Лекция	4	Современные взгляды на систему органического мира. Краткая характеристика основных отделов грибов и водорослей	Аудитория	
1.2.				Практика	2	Приготовление временных микропрепаратов, работа с микроскопом.	Лаборатория	
2.					6, в том числе:	Биохимия		Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
2.1.				Лекция	4	Методы выделения и очистки белков. Ферментативная кинетика	Аудитория	
2.2.				Практика	2	Качественные реакции, количественное определение веществ	Лаборатория	
3.		6, в том числе:	Микробиология		Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы			

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
3.1.				Лекция	4	Современная микробиология. приготовление микробиологических препаратов.	Аудитория	
3.2.				Практика	2	Временные препараты, фиксированные препараты. Определение физиолого-биохимических свойств бактерий	Аудитория, лаборатория	
4.					6, в том числе:	Клеточная биология		Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
4.1.				Лекция	4	Строение клеток. Методы клеточной биологии	Аудитория	
4.2.				Практика	2	Клеточные процессы (плазмолиз, деплазмолиз), клеточный циклы, (хромосомы, деление клеток, гибель клеток)	Лаборатория	
5.					6, в том числе:	Гистология	Аудитория	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
5.1.				Лекция	4	Анализ гистологических препаратов	Аудитория	
5.2.				Практика	2	Определение типа ткани, работа с микропрепаратами.	Лаборатория	
6.					6, в том числе:	Ботаника высших растений	Аудитория	Оценка практических навыков, ведение

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
								рейтинговой таблицы
6.1.				Лекция	2	Морфология высших растений. Анатомия высших растений	Аудитория	
6.2.				Практика	4	Практика по морфологии высших растений , анатомии высших растений	Лаборатория	
7.					6, в том числе:	Физиология растений	Аудитория	Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
7.1.				Лекция	2	Фотосинтетические пигменты. Растительная клетка как осмотическая система. Физические принципы осмотических явлений.	Аудитория	
7.2.				Практика	4	Разделение пигментов и качественные реакции с ними. Наблюдение за движениями устьиц. Физические принципы осмотических явлений.	Лаборатория	
8.					6, в том числе:	Анатомия беспозвоночных	Аудитория	
8.1.				Практика	6	Вскрытие насекомого (таракана) и анализ его строения. Вскрытие ракообразного (речного рака) и анализ его строения.	Лаборатория	
9.					6, в том числе:	Анатомия позвоночных		

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
9.1.				Практика	6	Морфология черепов, морфология зубов. Экологические особенности животных	Лаборатория	
10					6, в том числе:	Анатомия человека		Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
10.1				Лекция	4	Остеология – учение о костях. Обзор костей. Артрология – учение о соединениях костей.	Аудитория	
10.2				Практика	2	Работа с муляжами и фотографиями	Аудитория	
11					6, в том числе:	Физиология человека		Оценка практических навыков, ведение рейтинговой таблицы
11.1				Лекция	4	Электрофизиология, рефлексы сердечно-сосудистой системы, рефлексы дыхательной системы, зрительные рефлексы, группы крови человека, диагностика и терапия неотложных состояний в медицине.	Аудитория	

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
11.2				Практика	2	ЭКГ, стандартные отведения, чтение ЭКГ, отклонения кардиограммы от нормы.	Аудитория	
12					6, в том числе:	Генетика	Аудитория	Подведение итогов общего рейтинга результатов обучающихся
12.1.				Практика	3	Закономерности наследования, взаимодействие аллелей, хромосомная теория. Сцепленное наследование генов, метод χ^2	Аудитория	
12.2.				Практика	3	Взаимодействие неаллельных генов. Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга. Советы по решению олимпиадных задач. Подведение итогов реализации программы	Аудитория	

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Форма проведения занятий	Оборудование, перечень технических, графических средств и материалов, программное обеспечение
Аудитория	Лекции	Доска, столы и стулья для обучающихся и педагога, компьютер для демонстрации презентаций и трансляции занятия, принтер, мультимедиа-проектор, учебный комплект на каждого обучающегося (тетрадь, ручка)
Лаборатория	Практические и лабораторные занятия	Предполагается проведение работ в специализированных лабораториях. Наличие белых халатов у обучающихся обязательно.

5.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Преподаватель должен владеть методами развития когнитивной деятельности обучающихся, приёмами работы в группе с неровным уровнем обучающихся, должен владеть навыками работы оборудованием.

Теоретическое и методическое обучение строится на основе авторских лекционных, методических и дидактических материалов, в т.ч. презентации по всем темам курса.

Лекционный материал должен сопровождаться получением обратной связи (через вопросы к аудитории и от аудитории, оценку вовлечённости группы в процесс). Практические задания предполагают самостоятельную работу обучающегося и дальнейшую проверку ответов педагогом, в т.ч. в режиме фронтальной работы.

Дополнительно обучающийся может привлекать литературу из предложенного в настоящей программе списка.

При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подход. На занятиях используются следующие педагогические технологии: кейс-технология, индивидуальный подход, развитие критического мышления, игровые.

Дополнительная общеразвивающая программа содержит теоретическую и практическую подготовку, большее количество времени уделяется выработке практических навыков.

Кроме традиционных методов используются эвристический метод; исследовательский метод, самостоятельная работа; диалог и дискуссия; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Для реализации настоящей программы используются основные методы работы – развивающего обучения (проблемный, поисковый, творческий), дифференцированного обучения (уровневые, индивидуальные задания, вариативность основного модуля программы), игровые. При этом используются разнообразные формы проведения занятий: лекция, беседа, индивидуальный практикум, коллективный практикум.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований к порядку проведения занятий и адаптирована к возрастным особенностям обучающихся.

6. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алипов Н.Н. Основы медицинской физиологии. М.: Практика, 2013.
2. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Гайвороновский А.И. Анатомия с основами физиологии. М.: Академия, 2013.
3. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. Разные издания.

4. Заварзин А.А. Сравнительная гистология: Учебник. СПб.: изд-во СПбГУ, 2000.
5. Климачев Д.А. Дубровская А.М. Практикум по физиологии растений. М.: МГОУ, 2006.
6. Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике с решениями. Саратов: изд-во «Лицей», 2007.
7. Леонтьев Д.В. Общая биология: система органического мира. Конспект лекций. Харьков, 2014.
<https://obuchalka.org/2015010681518/obschaya-biologiya-sistema-organicheskogo-mira-leontev-d-v-2013.html>
8. Практикум по микробиологии / под ред. А.И. Неустроева. М.: Академия, 2005.
9. Романовская Е.В. и др. Практикум по общей биохимии: учебное пособие / Под ред. Е.В. Романовской, Н.Д. Ещенко. СПб.: издательство СПбГУ, 2010.
10. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. М.: МИР, 1992.
11. Тимонин А.К. Ботаника в 4-х томах. Учебник для вузов. М.: Академия, 2007, 2009.
12. Томинин А.К. и др. Малый практикум по ботанике. Морфология и анатомия растений. М.: Академия, 2012.
13. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию: учебник для вузов. М.: ИКЦ «Академкнига», 2005.

**Критерии отбора обучающихся на программу
«Олимпиадная биология»**

Обучающиеся отбираются по результатам участия в олимпиадных и иных конкурсных мероприятиях. Устанавливается следующая иерархия приоритетов для отбора в группу:

1. Победители и призёры заключительного этапа ВсОШ по биологии.
2. Победители и призёры регионального этапа ВсОШ по биологии.
3. Победители и призёры олимпиад по биологии, включённых в перечень Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.
4. Мотивированные рекомендации членов предметно-методической комиссии или жюри регионального этапа ВсОШ по биологии в Пермском крае.
5. Участники олимпиад, указанных в п.2 и 3, занявших высокие, но не призовые места.
6. Победители и призёры муниципального этапа ВсОШ по биологии.
7. Победители и призёры иных индивидуальных биологических конкурсов и турниров регионального или всероссийского уровня.
8. Победители и призёры школьного этапа ВсОШ по биологии.