

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ «ЛИДЕР»**

СП «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА»

РЕКОМЕНДОВАНО

на заседании педагогического совета

СП «ЦРОДИЮ», ГАОУДО «ЛИДЕР»

Протокол от 01. 07. 2026 г. №8

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ГАОУДО «ЛИДЕР»

И.В. Васильев

Приказ от 02. 07. 2026 г. №12/01-03О



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественно–научной направленности**

«Школа олимпиадника по биологии»

2026/2027 учебный год

Возраст обучающихся: 12 – 17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Авторы: Лаврентьева Валерия Анатольевна, методист

Псков

2026

**Информационная карта дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «Школа олимпиадника по биологии»**

№	Характеристика	Содержание
1	Информация о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе и об её авторе-составителе:	
1.1	Образовательная область	Биология
1.2	Направление образовательной деятельности	естественно-научная
1.3	Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа олимпиадника по биологии»
1.4	Форма освоения программы	Очная
1.5	Авторы-составители программы	Лаврентьева Валерия Анатольевна
1.6	Целевая аудитория и сроки реализации программы	Учащиеся 7-10 класса в возрасте от 12 до 17 лет образовательных организаций Псковской области. Общее количество часов по программе составляет 72 часа в год в каждом модуле. Программа реализуется с сентября 2026 по май 2027 года.
2	Характерные черты процесса обучения:	
2.1	Цель обучения	Углубление и обобщение у обучающихся знаний в области биологии, на основе подготовки к олимпиаде по биологии
2.2	Задачи обучения	<u>Образовательные задачи:</u> 1. Углубление и обобщение знаний в области биологии; 2. Углубление и отработка знаний и навыков осуществления практической деятельности естественнонаучной направленности: умение настраивать и работать со световым микроскопом, умение делать срезы органов растений, умение видеть объекты с помощью микроскопа; 3. Обучение умению работать со специальной литературой, оперировать научными понятиями, планировать и осуществлять самостоятельные учебные действия; 4. Обучение базовым методам и технологиям решения типовых олимпиадных заданий по биологии. <u>Развивающие задачи:</u> 1. Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания; 2. Развитие логического и абстрактного мышления; 3. Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую. <u>Воспитательные задачи:</u> 1. Воспитание конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;

		2. Содействие в выстраивании индивидуальных образовательных планов и перспектив обучающимся; 3. Воспитание научного мировоззрения и миропонимания.
2.3	Краткое содержание деятельности	На занятии изучается расширенный теоретический материал по теме, который закрепляется решением практикоориентированных заданий, соответствующих требованиям к олимпиадным заданиям по биологии. Работа по программе предполагает выполнение текущего и итогового контроля.
2.4	Основной результат	Сформированность у обучающихся системы знаний в области биологии путем освоения базовых методов решения типовых олимпиадных заданий.
2.5	Виды и формы итоговой аттестации обучающихся	Для проверки итоговых результатов предусмотрена письменная работа, задания в которой соответствуют уровню профильных олимпиадных задач. В качестве итогового контроля также засчитывается участие обучающегося в региональном или заключительном этапе перечневых олимпиад по биологии.
3	Характерные черты процесса воспитания:	
3.1	Цель воспитания	развить у обучающихся самоопределение и социализацию на основе принятых в российском обществе ценностей, правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, взаимного уважения, а также бережного отношения к природе и окружающей среде.
3.2	Задачи воспитания	1. Освоение обучающимися системы взаимоотношений человека и природы, выработанной российским обществом в виде правил, норм и ценностей; 2. Формирование и развитие у обучающихся личностных отношений к этим правилам, нормам и ценностям; 3. Приобретение обучающимися социокультурного опыта поведения, соответствующего этим правилам, нормам и ценностям, формирование
3.3	Краткое содержание деятельности	Воспитательный процесс осуществляется в организации дополнительного образования, а также в других организациях на выездных мероприятиях.
3.4	Основной результат	– объективность накопления, систематизации и анализа фактов из разных областей познания; – понимание значения ценности научного познания в жизни общества; – ориентации на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с

		учётom личных жизненных планов, потребностей семьи, общества.
3.5	Анализ воспитательной деятельности	Анализ результативности проводится в процессе педагогического наблюдения и предусматривает получение агрегированных усреднённых и анонимных данных по группе

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в 2025 году на основе современных документов¹ и имеет естественнонаучную направленность.

Актуальность:

Детям в возрасте от 12 до 17 лет значимо проявить свои творческие и интеллектуальные способности, как в теоретической, так и в практической деятельности. Возможность продемонстрировать свои знания в области биологии школьники реализуют за счет участия в разнообразных конкурсах, в том числе и во Всероссийской олимпиаде школьников по биологии. Для обучающихся, желающих поступить в профильные высшие учебные заведения, участие в таких олимпиадах это не только возможность продемонстрировать свои знания и навыки, но и возможность получить дополнительные баллы при поступлении в профильные высшие учебные заведения.

Региональный и заключительный этапы олимпиады состоят из теоретического и практического туров. Основная цель теоретического тура – определение уровня теоретической подготовки участников олимпиады; практического тура – определение уровня подготовленности участников к осуществлению практической деятельности в сфере биологии.

Дополнительная общеобразовательная программа предоставляет возможность проработать возможные задания теоретического и практического тура олимпиады по биологии. Отработать практические

¹ Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;

Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 11.09.2024 года № 2501-р;

Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» и Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» и Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны.

Уставом Учреждения.

навыки работы с микроскопом и микропрепаратами, работы с определителями и другими материалами. При разработке учебно-тематического плана и отборе содержания программы учитывались темы, включенные в содержание теоретического и практического туров олимпиады².

Педагогическая целесообразность:

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися после прохождения блоков данной программы, могут использоваться ими в последующем в освоении школьных предметов естественнонаучного направления и в повседневной жизни.

Целевая аудитория программы:

Программа ориентирована на обучающихся 7 – 10 классов в возрасте от 12 до 17 лет, проявляющих интерес к естественнонаучной сфере.

Программа предполагает две подгруппы обучения:

Модуль 1: очная аудиторная подгруппа.

Модуль 2: очная подгруппа с применением дистанционных технологий.

При зачислении приоритет отдается обучающимся, имеющим качественные достижения в области биологии на муниципальном и региональном уровнях.

Методические условия реализации программы:

Программе свойственно линейное освоение материала. Обучение по программе основывается на модульной технологии организации образовательного процесса, предполагающей освоение автономных частей содержания (модулей).

Обучение по программе предполагает посещение занятий, выполнение домашнего задания, а также участие в интеллектуальных конкурсах.

Преподавание по программе опирается на знание учащимися школьного курса биологии. Часть тем, включенных в программу, затрагивает вопросы, находящиеся на стыке биологии с другими науками (прежде всего с химией и физикой). Обучение по данной программе позволит учащимся углубленно изучить конкретные темы, познакомиться с научной терминологией, основами проведения и выполнения практических работ по биологии. На занятиях объясняются наиболее трудные моменты в рассматриваемых темах, обсуждаются возникшие при самостоятельном изучении темы вопросы, значительная часть времени уделяется развитию практических приемов и навыков. Для подготовки и отбора содержания для занятий отдается предпочтение университетским и научным источникам.

Для подготовки материала также используются электронные ресурсы: тематические сайты, содержащие информацию о типах заданий олимпиад, разборе заданий, теорию по отдельным темам. Возможно проведение видеоконференций с учеными в конкретных областях биологии.

В конце обучения учащемуся предлагается оценить свое обучение, заполнив анкету (приложение 1). Вопросы анкеты направлены на рефлекссию: самооценку и самоанализ приобретенных знаний и умений, и процесса

² Всероссийская олимпиада школьников в 2006 году: Методическое пособие / Авт.-сост. Г.Г. Швецов. – М.: АПКИП-ПРО, 2006. – С. 14 – 25.

приобретения знаний и умений. Анализ анкет позволит внести коррективы в процесс обучения.

Объём и срок реализации программы:

Общее количество часов по программе составляет 72 часа в год в каждом модуле. Программа реализуется с сентября 2026 по май 2027 года.

Форма и режим занятий:

Занятия по программе проводятся по двум подгруппам. В первой подгруппе занятия проводятся очно в форме визуальных лекций в сочетании с практическими занятиями. Во второй подгруппе программа реализуется в очном формате с применением дистанционных технологий в форме видеолекций в сочетании с выполнением самостоятельной работы. Занятия по программе проводятся 1 раза в неделю по 2 академических часа (полевые выходы 4 академических часа).

Режим занятий: занятия проводятся один раз в неделю по расписанию длительностью 2 академического часа (1 час 20 мин) в каждой группе.

II. ОБУЧЕНИЕ

Цель:

углубление и обобщение у обучающихся знаний в области биологии на основе подготовки к олимпиаде по биологии.

Задачи:

Образовательные задачи:

5. Углубление и обобщение знаний в области биологии;
6. Углубление и отработка знаний и навыков осуществления практической деятельности естественнонаучной направленности: умение настраивать и работать со световым микроскопом, умение делать срезы органов растений, умение видеть объекты с помощью микроскопа;
7. Обучение умению работать со специальной литературой, оперировать научными понятиями, планировать и осуществлять самостоятельные учебные действия;
8. Обучение базовым методам и технологиям решения типовых олимпиадных заданий по биологии.

Развивающие задачи:

4. Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания;
5. Развитие логического и абстрактного мышления;
6. Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую.

Воспитательные задачи:

1. Воспитание конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;
2. Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;
3. Воспитание научного мировоззрения и миропонимания.

Содержание программы:

В дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу включены темы, позволяющие расширить, углубить и систематизировать имеющиеся знания в области биологии.

Такие темы носят практикоориентированный характер и позволяют освоить базовые методы решения типовых олимпиадных заданий по биологии. Курс содержит в себе разделы, позволяющих изучить материал от клетки до целого организма. Большинство занятий состоят из теоретической и практической частей. В зависимости от тематики и формы проведения занятия преобладает та или иная часть, но теоретическая часть, по возможности, делается максимально компактной. Содержание может быть скорректировано в зависимости от уровня и степени подготовки обучающихся.

Модуль 1 «Очная аудиторная» подгруппа

Цель модуля: содействовать подготовке обучающихся к олимпиадам по биологии, углубляя и расширяя их знания в предметной области.

Задачи:

Образовательные задачи:

1. Углубление и обобщение знаний в области биологии;
2. Углубление и отработка знаний и навыков осуществления практической деятельности естественнонаучной направленности: умение настраивать и работать со световым микроскопом, умение делать срезы органов растений, умение видеть объекты с помощью микроскопа;
3. Обучение умению работать со специальной литературой, оперировать научными понятиями, планировать и осуществлять самостоятельные учебные действия;
4. Обучение базовым методам и технологиям решения типовых олимпиадных заданий по биологии.

Развивающие задачи:

1. Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания;
2. Развитие логического и абстрактного мышления;
3. Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую.

Воспитательные задачи:

1. Воспитание конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;
2. Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;
3. Воспитание научного мировоззрения и миропонимания.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Содержание</i>
<i>Раздел 1. Биологические методы исследований</i>		
1	Световая микроскопия.	<i>Теория:</i> Устройство светового микроскопа. Правила настраивания. Методика изготовления срезов. Приготовление препаратов растений, животных. Прижизненное окрашивание клеток и тканей

		Практика: Методика настройки светового микроскопа. Изготовление временных препаратов. Приготовление временных препаратов водорослей, грибов, растений.
Раздел 2. Цитология.		
2	Фиксированные препараты.	Теория: Методика изготовления фиксированных препаратов. Окрашивание клеток и тканей. Практика: Приготовление фиксированных препаратов микроорганизмов (дрожжи, сенная палочка).
3	Цитология.	Теория: Строение и функции частей и органоидов клетки. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Ядро. Хромосомы. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты.
4	Цитология.	Практика: Определение структур клетки по микрофотографиям. Разнообразие клеток. Решение олимпиадных заданий.
Раздел 3. Гистология		
5	Гистология.	Теория: Ткани животных и человека: классификация, особенности строения и функции.
6	Гистология.	Практика: Определение тканей на микрофотографиях. Готовые микропрепараты разных видов соединительной ткани. Разнообразие мышечных тканей. Микропрепараты нервной ткани. Разнообразие эпителиальных тканей.
7	Текущий контроль по разделам 2 и 3.	Практика: Решение олимпиадных заданий по разделам «Гистология» и «Цитология».
Раздел 4. Биология человека		
8	Опорно-двигательная система.	Теория: Отделы скелета. Классификация костей. Строение костей. Практика: Распознавание костей, их характеристика (строение и функции, отдел скелета).
9	Сердечно-сосудистая система.	Теория: Строение сердца в связи с выполняемыми функциями. Сердечный цикл. Практика: Расшифровка электрокардиограммы (ЭКГ).
10	Мочевыделительная система.	Теория: Строение органов мочевыделительной системы. Физиология образования мочи. Нормальные показатели функционирования.
11	Функциональная система.	Теория: Понятие о функциональной системе Практика: Решение олимпиадных заданий.
12	Дыхательная система.	Теория: Дыхание. Система органов дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Практика: строение гортани, трахеи, легких. Гистология органов дыхания.
13	Пищеварительная система.	Теория: Строение органов пищеварительной системы: пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник. Практика: Гистология отделов пищеварительной системы, взаимосвязь строения и функций.
14	Нервная регуляция.	Теория: Нервная система: центральная (спинной и головной мозг), периферическая нервная система, симпатическая и парасимпатическая нервная система. Нервные импульсы: механизмы их образования и передачи. Рефлекторный характер деятельности нервной системы. Безусловные и условные рефлексы. Возбуждение и торможение. Практика: Схемы рефлекторных дуг.
15	Органы чувств.	Теория: Строение органов зрения, слуха, обоняния,

	Анализаторы.	осязания. Практика: Строение глаза. Строение уха. Строение анализаторов.
16	Гормональная регуляция.	Теория: Эндокринная система. Гипофиз, щитовидная железа, островки Лангерганса, мозговое вещество надпочечников, кора надпочечников, яичники, семенники. Практика: Показатели нормального функционирования эндокринной системы.
17	Текущий контроль по блоку «Биология человека».	Практика: Выполнение тематических олимпиадных заданий.
Раздел 5. Эмбриология		
18	Размножение и развитие.	Теория: Строение и функция мужской и женской половой систем. Овуляция и менструальный цикл. Оплодотворение. Оплодотворение. Образование эктодермы, мезодермы, энтодермы. Зародышевые листки. Практика: Определение стадии эмбриогенеза на микрофотографии и микропрепарате.
Раздел 6. Ботаника		
19	Растительные ткани. Анатомия корня.	Теория: Разнообразие растительных тканей. Строение и функции разных типов тканей. Анатомическое строение корня однодольных и двудольных растений. Практика: Микроскопическое строение тканей (микрофотографии и препараты). Микроскопическое строение корня.
20	Анатомическое строение стебля и листьев растений.	Теория: Анатомическое строение стеблей мхов, хвощей, папоротников, семенных растений. Различия в строении стебля однодольных и двудольных растений. Практика: Анатомическое строение стебля растений. Анатомическое строение листьев голосеменных и покрытосеменных. Типы устьичного аппарата. Определение органа, тканей растений. Приготовление временных препаратов органов растений.
21	Введение в физиологию растений.	Теория: Процессы, происходящие на клеточном уровне. Водный режим растений. Практика: Явление плазмолиза и деплазмолиза. Перемещение воды по градиенту водного потенциала в искусственной «клеточке» Траубе». Определение сосущей силы растительной ткани методом полосок (по Лилиенштерн).
22	Фотосинтез.	Теория: Пигменты листа. Фотосинтез. Практика: Разделение пигментов методом бумажной хроматографии.
23	Дыхание растений.	Теория: Классификация ферментных систем дыхания. Строение ферментов. Характеристика дегидрогеназ, оксидоредуктаз, оксидаз. Механизмы действия каталазы, пероксидазы, цитохромоксидазы и полифенолоксидазы. Основные пути диссимиляции углеводов. Пентозомонофосфатный путь окисления глюкозы. Гликолитический путь окисления (гликолиз), основные стадии. Цикл Г. Кребса, последовательность протекания реакции. Глиоксилатный цикл.

24	Дыхание растений.	Практика: Определение активности растительных ферментов (ферментов дыхания: каталазы, пероксидазы).
25	Классификации жизненных форм.	Теория: Классификация жизненных форм растений по И.Г.Серебрякову и К. Раункиеру; Практика: Определение жизненных форм растений в ходе экскурсии.
26	Вегетативные органы.	Теория: Вегетативные органы. Побег. Стебель. Лист. Подземные органы растений. Корневая система. Главный, боковые, придаточные корни. Видоизменения побега и его органов, корня. Практика: Морфологическое описание растений.
27	Генеративные органы. Текущий контроль по блоку 6. Ботаника.	Теория: Цветок, плод. Строение. Формулы и диаграммы. Соцветия. Плоды. Ботанические определители. Дихотомический ключ. Алгоритм определения видовой принадлежности. Практика (финский парк): Строение цветков растений разных семейств. Диаграмма. Определение систематического положения предложенных растений. Морфологическое описание и определение систематического положения растения. Решение олимпиадных заданий.
Раздел 7. Зоология		
28	Внешнее строение беспозвоночных. Экология.	Теория: Общий план строения. Внешнее строение представителей разных групп. Типы ротового аппарата. Функциональные типы грудных конечностей, строение конечностей. Практика: Особенности строения конечностей, усиков, крыльев членистоногих.
29	Экология и систематика беспозвоночных. Текущий контроль.	Теория: Взаимосвязь внешнего строения и образа жизни, среды обитания, места в трофической цепи. Современная классификация (на основе последних генетических данных). Признаки типов и классов. Практика: Определение экологических особенностей и систематического положения беспозвоночных. Решение типовых олимпиадных заданий.
30	Разнообразие позвоночных животных.	Теория: Особенности внешнего и внутреннего строения в связи со средой обитания, образом жизни и особенностями питания. Особенности питания. Изменения в строении пищеварительной системы в зависимости от характера пищи (растительные, хищные, всеядные, паразиты). Дифференцировка зубов у млекопитающих. Трофические цепи. Практика: Определение систематического положения и особенностей экологии животного по особенностям его строения. Череп. Зубная формула.
31	Итоговая самостоятельная работа. Рефлексия.	Решения олимпиадных заданий по разделам 1-7.

Модуль 2 «Очная с применением дистанционных технологий»

Цель модуля: содействовать подготовке обучающихся к олимпиадам по биологии, углубляя и расширяя их знания в предметной области.

Задачи:

Образовательные задачи:

1. Углубление и обобщение знаний в области биологии;
2. Углубление и отработка знаний и навыков осуществления практической деятельности с использованием дистанционных средств: работа с микрофотографиями, онлайн-симуляторами, проведение домашних опытов с подручными материалами, анализ виртуальных препаратов
3. Обучение умению работать со специальной литературой, оперировать научными понятиями, планировать и осуществлять самостоятельные учебные действия;
4. Обучение базовым методам и технологиям решения типовых олимпиадных заданий по биологии.

Развивающие задачи:

1. Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания;
2. Развитие логического и абстрактного мышления;
3. Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую.

Воспитательные задачи:

1. Воспитание конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;
2. Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;
3. Воспитание научного мировоззрения и миропонимания.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Содержание</i>
<i>Раздел 1. Биологические методы исследований</i>		
1	Световая микроскопия.	<i>Теория:</i> Устройство светового микроскопа. Правила настраивания. Методика изготовления срезов. Приготовление препаратов растений, животных. Прижизненное окрашивание клеток и тканей <i>Практика:</i> Методика настройки светового микроскопа. Изучение устройства микроскопа и настройка в онлайн-симуляторе (например, «Microscope simulator»). Работа с готовыми микрофотографиями клеток растений и животных – сравнение, зарисовка, подпись структур.
<i>Раздел 2. Цитология.</i>		
2	Фиксированные препараты.	<i>Теория:</i> Методика изготовления фиксированных препаратов. Окрашивание клеток и тканей. <i>Практика:</i> Анализ микрофотографий фиксированных препаратов (дрожжи, сенная палочка) – сравнение с живыми клетками. Моделирование процесса фиксации из подручных средств (например, фиксация листа растения в спирте или уксусе, наблюдение изменений). Решение олимпиадных заданий.
3	Цитология.	<i>Теория:</i> Строение и функции частей и органоидов клетки. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов

		клетки. Ядро. Хромосомы. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты.
4	Цитология.	Практика: Определение структур клетки по микрофотографиям. Сравнение строения прокариотической и эукариотической клеток.
Раздел 3. Гистология		
5	Гистология.	Теория: Ткани животных и человека: классификация, особенности строения и функции. Практика: Определение тканей на микрофотографиях. Изучение фотографий микропрепаратов разных видов соединительной ткани. Разнообразие мышечных тканей. Микропрепараты нервной ткани. Разнообразие эпителиальных тканей.
6	Текущий контроль по разделам 2 и 3.	Практика: Самостоятельная работа: решение олимпиадных заданий по разделам «Гистология» и «Цитология».
Раздел 4. Биология человека		
7	Опорно-двигательная система.	Теория: Отделы скелета. Классификация костей. Строение костей. Практика: Распознавание костей, их характеристика (строение и функции, отдел скелета).
8	Сердечно-сосудистая система.	Теория: Строение сердца в связи с выполняемыми функциями. Сердечный цикл. Практика: Расшифровка электрокардиограммы (ЭКГ).
9	Мочевыделительная система.	Теория: Строение органов мочевыделительной системы. Физиология образования мочи. Нормальные показатели функционирования.
10	Функциональная система.	Теория: Понятие о функциональной системе Практика: Решение олимпиадных заданий.
11	Дыхательная система.	Теория: Дыхание. Система органов дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Практика: Строение гортани, трахеи, легких. Гистология органов дыхания.
12	Пищеварительная система.	Теория: Строение органов пищеварительной системы: пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник. Практика: Гистология отделов пищеварительной системы, взаимосвязь строения и функций. Моделирование процесса пищеварения (опыт с желатином и ферментами, например, с киви – наблюдение размягчения) – фотоотчёт и выводы.
13	Нервная регуляция.	Теория: Нервная система: центральная (спинной и головной мозг), периферическая нервная система, симпатическая и парасимпатическая нервная система. Нервные импульсы: механизмы их образования и передачи. Рефлекторный характер деятельности нервной системы. Безусловные и условные рефлексы. Возбуждение и торможение. Практика: Составление схемы рефлекторной дуги для конкретного рефлекса
14	Органы чувств. Анализаторы.	Теория: Строение органов зрения, слуха, обоняния, осязания.
15	Гормональная регуляция.	Теория: Эндокринная система. Гипофиз, щитовидная железа, островки Лангерганса, мозговое вещество надпочечников, кора надпочечников, яичники, семенники. Практика: Показатели нормального функционирования эндокринной системы.

16	Текущий контроль по блоку «Биология человека».	Практика: Самостоятельная работа: решение тематических олимпиадных заданий.
Раздел 5. Эмбриология		
17	Размножение и развитие.	Теория: Строение и функция мужской и женской половой систем. Овуляция и менструальный цикл. Оплодотворение. Оплодотворение. Образование эктодермы, мезодермы, энтодермы. Зародышевые листки.
18	Размножение и развитие.	Практика: Самостоятельная работа с микрофотографиями стадий эмбриогенеза (выданы в электронном виде) – определение стадии, описание зародышевых листков.
Раздел 6. Ботаника		
19	Растительные ткани. Анатомия корня.	Теория: Разнообразие растительных тканей. Строение и функции разных типов тканей. Анатомическое строение корня однодольных и двудольных растений. Практика: Микроскопическое строение тканей (микрофотографии и препараты). Сравнительный анализ микрофотографий корня однодольного и двудольного растения – заполнение таблицы отличий.
20	Анатомическое строение стебля и листьев растений.	Теория: Анатомическое строение стеблей мхов, хвощей, папоротников, семенных растений. Различия в строении стебля однодольных и двудольных растений. Практика: Работа с поперечными срезами стебля (рисунки из атласа) – определение тканей, их функций. Использование лупы для изучения жилкования, изучение типов устьиц (по фотографиям). Определение органов и тканей растений.
21	Введение в физиологию растений.	Теория: Процессы, происходящие на клеточном уровне. Водный режим растений. Практика: Определение сосущей силы растительной ткани методом полосок (по Лилиенштерн) (с использованием полосок картофеля и сахарного раствора).
22	Фотосинтез.	Теория: Пигменты листа. Фотосинтез. Практика: Самостоятельное разделение пигментов методом бумажной хроматографии или обнаружение крахмала в листьях (обработка йодом).
23	Дыхание растений.	Теория: Классификация ферментных систем дыхания. Строение ферментов. Характеристика дегидрогеназ, оксидоредуктаз, оксидаз. Механизмы действия каталазы, пероксидазы, цитохромоксидазы и полифенолоксидазы. Основные пути диссимиляции углеводов. Пентозомонофосфатный путь окисления глюкозы. Гликолитический путь окисления (гликолиз), основные стадии. Цикл Г. Кребса, последовательность протекания реакции. Глиоксилатный цикл.
24	Дыхание растений.	Практика: Самостоятельное определение активности ферментов каталазы и пероксидазы в домашних условиях (например, реакция с перекисью водорода на кусочках сырого и варёного картофеля, печени).
25	Классификации жизненных форм.	Теория: Классификация жизненных форм растений по И.Г.Серебрякову и К. Раункиеру; Практика: Самостоятельное наблюдение за растениями в

		окрестностях (двор, парк) – фотографирование, определение жизненной формы по классификации Раункиера и Серебрякова с помощью определительных карточек. Создание гербария (сушка листьев) с указанием жизненной формы.
26	Вегетативные органы.	Теория: Вегетативные органы. Побег. Стебель. Лист. Подземные органы растений. Корневая система. Главный, боковые, придаточные корни. Видоизменения побега и его органов, корня. Практика: Морфологическое описание 3-5 комнатных или уличных растений (побег, лист, корневая система). Сравнение видоизменённых побегов (корневище, клубень, луковица) на примере доступных продуктов (имбирь, картофель, лук) – препарирование, зарисовка, описание.
27	Генеративные органы. Текущий контроль по блоку 6. Ботаника.	Теория: Цветок, плод. Строение. Формулы и диаграммы. Соцветия. Плоды. Ботанические определители. Дихотомический ключ. Алгоритм определения видовой принадлежности. Практика: Изучение строения цветков разных растений (из имеющихся на клумбе или комнатных) – составление формулы и диаграммы цветка, определение семейства по определителю (в том числе онлайн-определители). Решение олимпиадных заданий.
Раздел 7. Зоология		
28	Внешнее строение беспозвоночных. Экология.	Теория: Общий план строения. Внешнее строение представителей разных групп. Типы ротового аппарата. Функциональные типы грудных конечностей, строение конечностей. Практика: Анализ фотографий и видеозаписей членистоногих (насекомых, ракообразных) – описание типа конечностей, ротового аппарата, усиков...
29	Экология и систематика беспозвоночных. Текущий контроль.	Теория: Взаимосвязь внешнего строения и образа жизни, среды обитания, места в трофической цепи. Современная классификация (на основе последних генетических данных). Признаки типов и классов. Практика: Определение экологических особенностей и систематического положения беспозвоночных. Решение типовых олимпиадных заданий.
30	Разнообразие и питание позвоночных животных.	Теория: Особенности внешнего и внутреннего строения в связи со средой обитания, образом жизни и особенностями питания. Особенности питания. Изменения в строении пищеварительной системы в зависимости от характера пищи (растительоядные, хищные, всеядные, паразиты). Дифференцировка зубов у млекопитающих. Трофические цепи. Практика: Анализ черепов и зубных формул (по рисункам) – определение типа питания (хищник, растительоядный, всеядный), систематического положения.
31	Итоговая самостоятельная работа. Рефлексия.	Решения олимпиадных заданий по разделам 1-7.

Планируемые результаты обучения:

Предметные результаты учащихся:	Личностные результаты учащихся:	Метапредметные результаты учащихся:
Освоение научных понятий, систематических категорий, закономерностей и законов, касающихся строения, функционирования и развития растительного, животного и человеческого организмов;	Адаптированность обучающего к конкурентной среде в условиях современного развития науки и технологии;	Сформированность умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами
Освоение знаний по строению и функциям микроскопических, биологических объектов	Овладение методами умелого самоопределения при выборе профиля дальнейшего обучения с учетом индивидуальных склонностей и потребностей региона;	Овладение базовыми навыками использования теоретических и эмпирических методов научного познания;
Сформированность основных приемов работы с микроскопом, гербарием, биологическими объектами;	Сформированность научного мировоззрения на природные и социальные процессы и явления.	Совершенствование процессов логического и абстрактного мышления;
Сформированность навыка приготовления препаратов для дальнейшего изучения (только для очной подгруппы).		

Формы контроля:

Текущий контроль освоения разделов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (ДООП) проводится посредством письменной самостоятельной работы. Для проверки итоговых результатов предусмотрена письменная работа, задания в которой соответствуют уровню профильных олимпиадных задач. В качестве итогового контроля также засчитывается участие обучающегося в региональном или заключительном этапе перечневых олимпиад по биологии.

Оценка результатов осуществляется по системе «зачёт»/«незачёт»: отметка «зачёт» выставляется, если обучающийся правильно выполнил как минимум 50% предложенных заданий.

Сертификат о прохождении программы выдаётся при соблюдении двух условий: обучающийся посетил не менее 70 % занятий и получил отметку «зачёт» по итогам контроля.

Оценочные материалы: пример заданий самостоятельной работы:

Задание. Перед вами свежий и гербарный экземпляры растений, а также их плоды.

1. Пользуясь определителем растений, определите растения до вида.
 2. Изучите морфологические признаки и дайте характеристику растения.
- Для детального изучения отдельных структур воспользуйтесь необходимыми инструментами и стереомикроскопом или иными увеличительными приборами.

Семейство _____	
Царство _____ Отдел _____ Класс _____	
Семейство _____ Род _____ Вид _____	
Признаки	Характеристика
Распространение на земном шаре	
Фитоценотическая приуроченность	
Жизненные формы	
Подземные органы	
Стебель	
Листорасположение	
Листья	
Соцветия	
Цветок (формулы)	
Тип опыления	

Плоды, способы распространения	
Представители	
Хоз. значение	
Охраняемые виды	

Тематическое планирование

Модуль 1 «Очная аудиторная» подгруппа

Раздел/Тема	Форма проведения	Кол-во часов теории	Кол-во часов практики	Общее кол-во часов	Форма аттестации
Раздел 1. Биологические методы исследований.	лабораторный практикум	1	1	2	
Раздел 2. Цитология.	лабораторный практикум, лекция.	3	3	6	
Раздел 3. Гистология.	лабораторный практикум, лекция, письменная тематическая самостоятельная работа	2	4	6	Текущий контроль (решение олимпиадных заданий)
Раздел 4. Биология человека.	лабораторный практикум, лекция, самостоятельная работа, тестирование	10	10	20	Текущий контроль (решение олимпиадных заданий)
Раздел 5. Эмбриология.	лекция	1	1	2	
Раздел 6. Ботаника.	лабораторный практикум, лекция, тематическая экскурсия, письменная тематическая	11	12	23	Текущий контроль (решение олимпиадных заданий)

	<i>самостоятельная работа</i>				
<i>Раздел 7. Зоология.</i>	<i>лабораторный практикум, лекция, тематическая экскурсия, письменная тематическая самостоятельная работа</i>	5	6	11	Текущий контроль (решение олимпиадных заданий)
<i>Итоговая контрольная работа.</i>		1	1	2	Зачёт
ИТОГО		34	38	72	

Тематическое планирование

Модуль 2 «Очная подгруппа с применением дистанционных технологий»

Раздел/Тема	Форма проведения	Кол-во часов теории	Кол-во часов практики	Общее кол-во часов	Форма аттестации
<i>Раздел 1. Биологические методы исследований.</i>	<i>лабораторный практикум</i>	1	1	2	
<i>Раздел 2. Цитология.</i>	<i>лабораторный практикум, лекция.</i>	3	3	6	Текущий контроль
<i>Раздел 3. Гистология.</i>	<i>лабораторный практикум, лекция, письменная тематическая самостоятельная работа</i>	1	3	4	Текущий контроль (решение олимпиадных заданий)
<i>Раздел 4. Биология человека.</i>	<i>лабораторный практикум, лекция, самостоятельная работа, тестирование</i>	11	10	21	Текущий контроль (решение олимпиадных заданий)
<i>Раздел 5. Эмбриология.</i>	<i>лекция</i>	2	2	4	
<i>Раздел 6. Ботаника.</i>	<i>лабораторный практикум, лекция, тематическая экскурсия, письменная</i>	13	14	27	Текущий контроль (решение олимпиадных заданий)

	<i>тематическая самостоятельная работа</i>				
<i>Раздел 7. Зоология.</i>	<i>лабораторный практикум, лекция, тематическая экскурсия, письменная тематическая самостоятельная работа</i>	3	3	6	Текущий контроль (решение олимпиадных заданий)
<i>Итоговая контрольная работа.</i>		1	1	2	Итоговый контроль
ИТОГО		35	37	72	

III. ВОСПИТАНИЕ

Цель:

развить у обучающихся самоопределение и социализацию на основе принятых в российском обществе ценностей, правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, взаимного уважения, а также бережного отношения к природе и окружающей среде.

Задачи:

1. Освоение обучающимися системы взаимоотношений человека и природы, выработанной российским обществом в виде правил, норм и ценностей;
2. Формирование и развитие у обучающихся личностных отношений к этим правилам, нормам и ценностям;
3. Приобретение обучающимися социокультурного опыта поведения, соответствующего этим правилам, нормам и ценностям, формирование межличностных и социальных взаимоотношений, а также реализация полученных знаний в повседневной жизни.

Формы и методы воспитания:

В ходе реализации программы применяются следующие формы организации воспитательного процесса: учебные и практические занятия, исследовательско-проектная деятельность, мероприятия, игры и дела. Взаимодействия воспитателя и воспитанников осуществляется при помощи методов убеждения, упражнения, стимулирования и контроля.

Календарный план воспитательной работы:

Месяц/дата	Название мероприятия	Форма проведения
октябрь	«Расскажи о себе». Консультация	Тренинги на знакомство
декабрь	Профориентационная деловая игра	Командная игра
май	Рефлексия	«Я узнал, я научился...»

Ожидаемые результаты:

Реализация программы позволит сформировать у обучающихся следующие ценностно-целевые основы поведения:

- объективность накопления, систематизации и анализа фактов из разных областей познания;
- понимание значения ценности научного познания в жизни общества;
- ориентации на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества.

Анализ результатов:

Анализ результативности воспитательной работы в процессе реализации программы проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей. Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности и развитие качеств личности конкретного обучающегося. В ходе анализа осуществляется получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы и достижении определённых целевых ориентиров воспитания. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур, используются в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Информационные технологии, платформы и сервисы:

Jazz by Sber, TeamLink, Yandex Forms, Yandex Doc, ВКонтакте.

Материально-техническое обеспечение:

Ноутбук с комплектующими; интерактивная панель; МФУ; флеш-диск.

Список используемой литературы:

Литература, используемая для разработки программы

1. Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 11.08.2024 г. № 2501-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030»;
3. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
4. Якиманская, И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе/ И. С. Якиманская. – Москва : Сентябрь, 2000. - С. 35 – 43. Текст : непосредственный
5. Якиманская, И. С. Технология личностно-ориентированного обучения / И. С. Якиманская // Библиотека журнала «Директор школы». – Москва : Сентябрь, 2000. – 112 с. Текст : непосредственный
6. Кларина, М. В. Технология обучения: идеал и реальность /М. В. Кларин. – Рига, 1999. – 180 с. Текст : непосредственный
7. Всероссийская олимпиада школьников в 2006 году: Методическое пособие / Авт.-сост. Г.Г. Швецов. – Москва : АПКиППРО, 2006. Текст : непосредственный
8. Кулемзина, А.В. Три мифа про детскую одаренность: [Об интеллектуал. и

психол. кризисах в развитии одар. детей] / А. В. Кулемзина // Одаренный ребенок. - 2002. - № 4. - С. 6-15. Текст : непосредственный

Литература, рекомендованная для обучающихся

1. Антипчук, Ю. П. Гистология с основами эмбриологии. М.: Просвещение, 1983. – 240с.
2. Большой энциклопедический словарь/Гл. ред. М.С. Гиляров. М.: Большая Российская энциклопедия, 2001. 863 с.
3. Волошина, Т. А. Практическая биология для олимпиадников / Т. А. Волошина. – М.: МЦНМО, 2023
4. Догель, В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
5. Заварзин, Г.А. Сравнительная гистология. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербург. Ун-та, 2000.
6. Методические рекомендации по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по биологии в 2025/26 учебном году / Центральная предметно-методическая комиссия ВСОШ по биологии. – 2025.
7. Наумов, Н.П., Карташев, Н.Н. Зоология позвоночных. – М.: Высшая школа, 1978.
8. Ноздрачев, А.Д. и др. Начала физиологии. – СПб.: Лань, 2001.
9. Обухов, Д.К. Клетки и ткани: учебное пособие/Д.К. Обухов, В.Н. Кириленкова. – М.: Дрофа, 2007. – 287с.
10. Петров, В.В. и др. Общая ботаника с основами геоботаники. – М., 1994.
11. Сапин, М. Р., Сивоглазов, В. И. Анатомия и физиология человека. М.: Изд. центр «Академия», 1998. 448с.
12. Тейлор, Д., Грин, Н., Стаут, У. Биология: В 3-х т. Под ред. Р. Сопера. М.: Мир, 2006.
13. Фениш, Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / При участии В. Даубера; Пер. с англ. С.Л. Кабак, В.В. Руденок; Пер. под ред. С.Д. Денисова Мн.: Выш. шк., 1996. 464с.
14. Фомин, Н. А. Физиология человека. М.: Просвещение, Владос, 1995. 416 с.
15. Корчагина, В. А. Ботаника. Учебник для 5-6 классов средней школы. М.: Просвещение, 1985.
16. Рыков, И.А. Зоология с основами экологии животных: пособие для студентов пед. институтов. – М.: Просвещение, 1981. – 254с.
17. Старостенкова, М. М., Лысогор, А. И. Практические работы по систематике растений. Часть 2: Высшие растения. М., 1980.
18. Хадорн, Э., Венер, Р. Общая зоология: пер. с нем. – М.: Мир, 1989. – 528с.
19. Яхонтов, А. А. Зоология для учителя: Хордовые / Под ред. А.В. Михеева. М.: Просвещение, 1985. 448с.

Анкета для анализа уровня развития рефлексивных навыков учащихся
Уважаемые ребята!

Оцените свою самостоятельную работу над заданием, ответив на следующие вопросы анкеты.

Для анализа используйте шкалу:

5 - всегда, 4 - часто, 3 - иногда, 2 - редко, 1 - никогда.

Обведите выбранный балл самооценки кружком.

Вопросы для анализа	Самооценка
1. Решив учебное задание как часто, вы анализируете:	
1) Полученные результаты	5..4..3..2..1
2) Ход решения	5..4..3..2..1
3) Другие возможные способы решения	5..4..3..2..1
4) Степень сложности для вас данного задания	5..4..3..2..1
5) Степень прилагаемых вами волевых усилий при выполнении задания	5..4..3..2..1
6) Степень вашей самостоятельности при выполнении задания	5..4..3..2..1
2. Если предложенное задание вызывает у вас затруднение, то причиной этому чаще всего является:	
1) Непонимание лично вами содержания задания	5..4..3..2..1
2) Недостаточная полнота и глубина ваших знаний	5..4..3..2..1
3) Недостаточность приложенных вами усилий	5..4..3..2..1
4) Отсутствие необходимых условий для эффективной работы	5..4..3..2..1
3. Как часто после выполнения задания вы задумываетесь над следующими вопросами:	
1) Какие понятия, теории мною усвоены хорошо, а над какими необходимо еще поработать	5..4..3..2..1
2) Как более эффективно организовать собственную деятельность при выполнении задания в другой раз	5..4..3..2..1

Ключ для обработки анкеты:

Вопросы анкеты можно отнести к двум аспектам рефлексии:

Самооценка и самоанализ приобретенных знаний и умений – вопрос № 1.1; 1.2; 1.3; 2.1; 2.2; 3.1.

Самооценка и самоанализ процесса приобретения знаний и умений – вопрос № 1.4 1.5; 1.6; 2.3; 2.4; 3.2.

Суммировав баллы, набранные по каждому аспекту, можно получить представление об уровне развития рефлексивных навыков учащихся данного класса