

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Университетский лицей»

«Утверждаю»
_____Васильева Т.В.
(ФИО руководителя ОУ)
«30» августа 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности курса «Биология в вопросах и ответах»
с использованием оборудования детского школьного технопарка
«Кванториум»
для обучающихся 8 – 9 классов

Разработчик (составитель): Иванова С.В.

Обсуждена и согласована на
заседании кафедры
естественных наук
протокол №1 от
«30» августа 2025года

Принята на педагогическом
совете

протокол №1 от
«30» августа 2025года

Петрозаводск, 2025

Пояснительная записка

Рабочая учебная программа внеурочной деятельности по курсу «Биология в вопросах и ответах» для обучающихся 8-9 классов с использованием оборудования «Кванториум» составлена на основе следующих документов:

1. Федеральный закон от 29 12 2012 № 273-ФЗ (ред от 31 07 2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм и доп , вступ в силу с 01 09 2020)
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утверждена президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 12 2018 N 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26 12 2017 N 1642 (ред от 22 02 2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред от 16 06 2019 г) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г № 1115н и от 5 августа 2016 г № 422н)
5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»)
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г N 1897) (ред 21 12 2020)
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г N 413) (ред 11 12 2020)
8. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г N Р-4)

Рабочая учебная программа внеурочной деятельности по курсу «Биология в вопросах и ответах» для обучающихся 8-9 классов с использованием оборудования «Кванториум» направлена не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта. Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно-исследовательской деятельностью.

Программа внеурочной деятельности по курсу обучающихся 8-9 классов с использованием оборудования «Кванториум» направлена на формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовку учащихся к участию в олимпиадном движении и конкурсах исследовательских проектов.

На дополнительных занятиях по биологии в 8-9 классах закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться в последующих курсах изучения биологии. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся. Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

На базе центра «Кванториум» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Использование оборудования центра «Кванториум» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на внеурочных занятиях биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Цель и задачи программы

Цель: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

Задачи:

- Формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов;
- развитие умений и навыков проектно-исследовательской деятельности;
- подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении и конкурсах исследовательских проектов;
- формирование основ экологической грамотности. При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:
- создание портфолио ученика, позволяющее оценивать его личностный рост;
- использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, кейс-технология, метод проектов);
- организация проектной деятельности школьников и проведение мини-конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Методы контроля: защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- ☐ знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- ☐ развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
- ☐ развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);
- ☐ эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

- ☐ овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- ☐ умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- ☐ умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

- ☐ выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- ☐ классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- ☐ объяснение роли биологии в практической деятельности людей;
- ☐ сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- ☐ умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;
- ☐ овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов;
- ☐ постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- ☐ знание основных правил поведения в природе;
- ☐ анализ и оценка последствий деятельности человека в природе;
- ☐ знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии; соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами;
- ☐ овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Планируемые воспитательные результаты

Гражданское направление

Знающий и принимающий свою российскую гражданскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, в современном мировом сообществе. Проявляющий уважение, ценностное отношение к государственным символам России, праздникам, традициям народа России. Понимающий и принимающий свою сопричастность прошлому, настоящему и будущему народам России, тысячелетней истории российской государственности. Проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод. Ориентированный на участие на основе взаимопонимания и взаимопомощи в разнообразной социально значимой деятельности, в том числе гуманитарной (добровольческие акции, помощь нуждающимся и т.п.). Принимающий участие в жизни школы (в том числе самоуправление), местного сообщества, родного края. Выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма,

терроризма, коррупции в обществе.

Патриотическое направление.

Сознающий свою этнокультурную идентичность, любящий свой народ, его традиции, культуру. Проявляющий уважение, ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране. Сознающий себя патриотом своего народа и народа России в целом, свою общероссийскую культурную идентичность. Проявляющий интерес к познанию родного языка, истории, культуры своего народа, своего края, других народов России, Российской Федерации. Знающий и уважающий боевые подвиги и трудовые достижения своих земляков, жителей своего края, народа России, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Знающий и уважающий достижения нашей общей Родины – России в науке, искусстве, спорте, технологиях.

Духовно-нравственное направление

Знающий и уважающий основы духовно-нравственной культуры своего народа, других народов России. Выражающий готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков.

Ориентированный на традиционные духовные ценности и моральные нормы народов России, российского общества в ситуациях нравственного выбора. Выражающий активное неприятие аморальных, асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России ценностям и нормам. Сознающий свою свободу и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства. Понимающий ценность межрелигиозного, межнационального согласия людей, граждан, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий. Выражающий уважительное отношение к религиозным традициям и ценностям народов России, религиозным чувствам сограждан. Проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям, институту брака как союзу мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей. Знающий язык, культуру своего народа, своего края, основы культурного наследия народов России и человечества; испытывающий чувство уважения к русскому и родному языку, литературе, культурному наследию многонационального народа России

Эстетическое направление

Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание его эмоционального воздействия, влияния на душевное состояние и поведение людей. Знающий и уважающий художественное творчество своего и других народов, понимающий его значение в культуре. Сознающий значение художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве. Выражающий понимание ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Ориентированный на самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве.

Направление ЗОЖ

Понимающий ценность жизни, здоровья и безопасности человека в обществе, значение личных усилий человека в сохранении здоровья своего и других людей, близких.

Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность). Проявляющий понимание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья. Знающий и соблюдающий правила безопасности, в том числе

безопасного поведения в информационной, интернет-среде. Способный адаптироваться к стрессовым ситуациям, меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысливая собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели. Умеющий осознавать эмоциональное состояние свое и других, стремящийся управлять собственным эмоциональным состоянием. Обладающий первоначальными навыками рефлексии физического состояния своего и других людей, готовый оказывать первую помощь себе и другим людям.

Трудовое направление

Уважающий труд, результаты трудовой деятельности своей и других людей. Выражающий готовность к участию в решении практических трудовых дел, задач (в семье, школе, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и выполнять такого рода деятельность. Проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода на основе изучаемых предметных знаний. Сознательный важность обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в обществе. Понимающий необходимость человека адаптироваться в профессиональной среде в условиях современного технологического развития, выражающий готовность к такой адаптации. Понимающий необходимость осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов получения профессии, трудовой деятельности с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

Экологическое направление

Ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны окружающей среды, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды. Понимающий глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры в современном мире. Выражающий неприятие действий, приносящих вред природе, окружающей среде. Сознательный свою роль и ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред. Выражающий готовность к участию в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.

Познавательное направление

Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учетом индивидуальных способностей, достижений. Ориентированный в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. Развивающий личные навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде). Демонстрирующий навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, первоначальные навыки исследовательской деятельности.

Содержание учебного курса

Тема 1. Общий обзор организма человека

Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.

Лабораторная работа № 1 «Действие фермента каталазы на пероксид водорода»

Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.

Лабораторная работа № 2 «Клетки и ткани под микроскопом».

Тема 2. Опорно-двигательная система

Скелет. Строение, состав и соединение костей.

Лабораторная работа № 3 «Строение костной ткани»

Лабораторная работа № 4 «Состав костей»

Скелет головы и туловища. Мышцы.

Практическая работа №1: «Изучение расположения мышц головы».

Работа мышц. Цифровая лаборатория по физиологии (датчик силомер)

Проект «Как сохранить правильную осанку»

Тема 3. Кровь кровообращение

Внутренняя среда. Значение крови и ее состав.

Лабораторная работа № 5 «Сравнение крови человека с кровью лягушки».

Движение крови по сосудам.

Практическая работа №2: «Определение ЧСС, скорости кровотока», Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС) «Исследование рефлекторного притока крови к мышцам, включившимся в работу» Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов.

Практическая работа №3 «Доказательство вреда табакокурения»

Практическая работа №4 «Функциональная сердечно-сосудистая проба» Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС и артериального давления)

Тема 4. Дыхание

Строение легких. Газообмен в легких и тканях.

Лабораторная работа № 6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха» Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода, кислорода, влажности) Дыхательные движения.

Лабораторная работа №7 «Дыхательные движения» Регуляция дыхания. Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания). Болезни органов дыхания.

Практическая работа №5 «Определение запыленности воздуха» Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода) лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)

Тема 5. Пищеварение

Значение пищи и её состав.

Практическая работа №5: «Определение местоположения слюнных желез» Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH). Пищеварение в ротовой полости и в желудке.

Лабораторная работа № 8, 9 «Действие ферментов слюны на крахмал», «Действие ферментов желудочного сока на белки. Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH)

Тема 6. Обмен веществ

Нормы питания.

Практическая работа №6: «**Определение тренированности организма по функциональной пробе**». Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания, ЧСС, артериального давления)Тема 7. Выделение

Органы выделения. Почки. Болезни органов выделения

Тема 8. Кожа

Роль кожи в терморегуляции. Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударах.

Тема 9. Эндокринная система

Общая характеристика желёз. Железы внешней и внутренней секреции. Железы смешанной секреции.

Тема 10. Нервная система

Общая характеристика нервной системы. Строение головного мозга. Строение спинного мозга.

Слуховая сенсорная система. Гигиена слуха.

Тема 11. Органы чувств. Анализаторы

Общая характеристика органов чувств. Зрительная сенсорная система. Гигиена зрения.

Тема 12. Поведение и психика

ВНД. Характер. Темперамент.

Проект «Как повысить стрессоустойчивость?»

Тема 13. Размножение и развитие организмов

Основные способы размножения организмов. Бесполое размножение. Половое размножение. индивидуальное развитие организмов. митоз и мейоз в сравнении.

Лабораторная работа №9 «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками»

Тема 14. Основы генетики (4 часов)

Закономерности наследственности. Генетика человека. наследственные болезни и их предупреждение. Закономерности изменчивости. Генетика как основа для селекции. Новейшие методы селекции.

Практическая работа №9 «Решение задач по генетике»

Практическая работа №10 «Решение заданий ОГЭ»

Тема 15. Экология (6 часов)

Среды жизни организмов на Земле: водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная.

Условия жизни организмов в разных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные. Отношение человека к природе в истории человечества.

Проблемы биосферы: истощение природных ресурсов, загрязнение, сокращение биологического разнообразия. Решение экологических проблем биосферы: рациональное использование ресурсов, охрана природы, всеобщее экологическое образование населения.

Лабораторная работа № 10 «Оценка качества окружающей среды»

Лабораторная работа № 11 «Обнаружение нитратов в листьях»

Практическая работа №11 «Решение задач по экологии»

Практическая работа №12 «Решение заданий ОГЭ»

Проект «Оценка экологического состояния местности»

Экскурсия «Естественные и искусственные природные сообщества»

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Общий обзор организма человека	2
2	Опорно-двигательная система	2
3	Кровь кровообращение	4
4	Дыхание	3
5	Пищеварение	3
6	Обмен веществ	1
7	Выделение	1
8	Кожа	1
9	Эндокринная система	1
10	Нервная система	2
11	Органы чувств. Анализаторы	1
12	Поведение и психика	1
13	Размножение и развитие организмов	2
14	Основы генетики	4
15	Экология	6
	Итого	34

Поурочное тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов	1
2	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.	1
3	Строение, состав и соединение костей.	1
4	Скелет головы и туловища. Мышцы.	1
5	Внутренняя среда. Значение крови и ее состав.	1
6	Движение крови по сосудам	2
7	Доказательство вреда табакокурения	1
8	Строение легких. Газообмен в легких и тканях.	1
9	Дыхательные движения» Регуляция дыхания	1
10	Определение запыленности воздуха	1
11	Значение пищи и её состав.	1
12	Определение местоположения слюнных желез	1
13	Действие ферментов слюны на крахмал», «Действие ферментов желудочного сока на белки.	1
14	Нормы питания.	1
15	Органы выделения. Почки. Болезни органов выделения	1

16	Роль кожи в терморегуляции. Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударах.	1
17	Общая характеристика желёз. Железы внешней и внутренней секреции. Железы смешанной секреции.	1
18	Общая характеристика нервной системы. Строение головного мозга. Строение спинного мозга.	1
19	Виды нервной системы по месту расположения и по выполняемым функциям	1
20	Органы чувств. Анализаторы	1
21	Поведение и психика. ВНД. Характер. Темперамент	1
22	Основные способы размножения организмов. Бесполое размножение.	1
23	Половое размножение. индивидуальное развитие организмов. митоз и мейоз в сравнении.	1
24	Закономерности наследственности. Генетика человека. наследственные болезни и их предупреждение.	1
25	Закономерности изменчивости. Генетика как основа для селекции. Новейшие методы селекции.	1
26	Решение задач по генетике	1
27	Решение заданий по генетике ОГЭ	1
28	Среды жизни организмов на Земле: водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная.	1
29	Условия жизни организмов в разных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные. Отношение человека к природе в истории человечества	1
30	Оценка качества окружающей среды	1
31	Решение задач по экологии	1
32	Решение заданий ОГЭ	1
33	Решение заданий ОГЭ	1
	Итого	34

Оборудование:

Микроскоп световой с оборудованием для подключения к цифровой технике.

Цифровая лаборатория по биологии (базовый уровень):

Мультидатчик по биологии с 5 встроенными датчиками: Датчик влажности, Датчик освещенности, Датчик pH, Датчик температуры от -20 до $+140$ °C, Датчик температуры окружающей среды от -20 до $+40$ °C

Цифровая лаборатория по экологии:

1 Мультидатчик по экологическому мониторингу с 8 встроенными датчиками: Датчик нитрат-ионов, Датчик хлорид-ионов, Датчик pH, Датчик влажности, Датчик освещенности, Датчик температуры, Датчик электропроводимости, Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до $+50$ °C Отдельные датчики и мультидатчики: Датчик звука от 50 Гц до 8 кГц, Датчик влажности почвы от 0 до 50% , Датчик окиси углерода с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 1000 ppm Мультидатчик оптической плотности и мутности со встроенными датчиками: Датчик оптической плотности 470 нм , Датчик оптической плотности 525 нм, Датчик оптической плотности 630 нм, Датчик мутности растворов от 0 до 200 NTU

Учебная лаборатория по нейротехнологии:

Датчик ЭМГ – обеспечивает возможность регистрации сигнала электрической активности мышц (электромиограммы, ЭМГ). Датчик ФПГ – обеспечивает возможность регистрации сигнала фотоплетизмограммы (ФПГ) оптическим путем, за счет изменения отраженного от кровеносных сосудов света, объем которых изменяется под воздействием пульсовой волны. Датчик ЭКГ – обеспечивает возможность регистрации сигнала электрокардиограммы (ЭКГ). Датчик КГР – обеспечивает возможность регистрации сигнала кожногальванической реакции (КГР). Датчик ЭЭГ – обеспечивает возможность регистрации сигнала электрической активности мозга (ЭЭГ). Датчик частоты дыхания – обеспечивает возможность регистрации сигнала колебания грудной клетки (сенсор дыхания); определения частоты дыхания

Список литературы

8 КЛАСС

УМК обучающегося:

1. А.Г. Драгомилов, Р.Д. Маш «Биология. 8 класс»: Учебник для учащихся общеобразовательных организаций. - М.: Вентана – Граф. 2014 г.

Методическая литература:

1. Маш Р.Д., Драгомилов А.Г. Биология. Человек. Методическое пособие. 8 класс. - М., Вентана-Граф, 2011 г. – 288с.

2. Бодрова Н.Ф. Биология. 8 класс. Человек и его здоровье. Методическое пособие для учителя. – Воронеж: ИП Лакоцепина Н.А., 2011. – 240 с.

3. Солодова Е.А. Биология. Тестовые задания: 8 класс: дидактические материалы. – М.: Вентана-Граф, 2014. – 128с

4. Бондарук М.М., Ковылина Н.В. Занимательные материалы и факты по анатомии и физиологии человека в вопросах и ответах». 8-11 классы - Волгоград: Учитель, 2007 г.

5. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.: Просвещение, 1983 г.

Дополнительная литература для обучающихся

Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы / авт.-сост. М.М. Бондарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007.

Кристиан де Дюв. Путешествие в мир живой клетки. М.: «Мир» 1987.

Энциклопедия для детей. Биология. М.: «Аванта+» 1996.

Авторская программа: Биология: 5–9 классы: программа: пособие для учителей общеобразовательных учреждений — М.: Вентана-Граф, 2012. — 304 с.

Методические пособия для учителя:

16. Мирзоев С.С. Активизация познавательного интереса учащихся / С.С. Мирзоев // Биология в школе, 2007. - №6. – С. 35-38.

17. Пугал Н.А. Технические средства обучения // Биология в школе, 2003, №6-7. – С. 44-46.

18. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. / Г.К. Селевко - М.: Народное образование, 1998. – 256 с.

19. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. / Г.К. Селивко - Т.1. - М.: НИИ школьных технологий, 2006. – 816 с.

20. Стамберская Л.В. Урок биологии шагает в компьютерный класс // Биология в школе, 2006. - №6. – С. 31-36.

21. Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003, №27-28.

Использование ИКТ при работе с методическими материалами в подготовке уроков биологии. Пермь, 2006.

9 КЛАСС

Преподавание ориентировано на использование учебного и программно-методического комплекса, в который входят:

Учебник: Биология: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений /

И. Н. Пономарёва, О. А. Корнилова, В. С. Кучменко; под. ред. проф. И. Н. Пономарёвой. – М. : Вентана-Граф, 2014. – 274 с. : ил.

Авторская программа: Биология: 5–9 классы: программа: пособие для учителей общеобразовательных учреждений — М.: Вентана-Граф, 2012. — 304 с.

Методические пособия для учителя:

22. Мирзоев С.С. Активизация познавательного интереса учащихся / С.С. Мирзоев // Биология в школе, 2007. - №6. – С. 35-38.
23. Пугал Н.А. Технические средства обучения // Биология в школе, 2003, №6-7. – С. 44-46.
24. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. / Г.К. Селевко - М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
25. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. / Г.К. Селевко - Т.1. - М.: НИИ школьных технологий, 2006. – 816 с.
26. Стамберская Л.В. Урок биологии шагает в компьютерный класс // Биология в школе, 2006. - №6. – С. 31-36.
27. Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003, №27-28.
28. Использование ИКТ при работе с методическими материалами в подготовке уроков биологии. Пермь, 2006.
29. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2009;
30. Болгова И.В. Сборник задач по Общей биологии для поступающих в вузы. - М.: «Оникс 21 век» «Мир и образование», 2008;
31. Козлова Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах. 6-11 классы: Справочное пособие. - М.: Дрофа, 2010;
32. 4)Лернер Г. И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. - М.: «Аквариум», 1998;
33. Пименов А.В., Пименова И.Н. Биология. Дидактические материалы к разделу «Общая биология». - М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2010;
34. Реброва Л.В., Прохорова Е.В. Активные формы и методы обучения биологии. - М.: Просвещение, 2009;
35. Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену: Общая биология. - М.: Дрофа, 2008. - 216с;
36. для обучающихся:
37. С.В.Цибулевский, В.Б.Захаров, Н.И. Сонин «Биология. Общие закономерности. 9 класс»: Рабочая тетрадь к учебнику «Биология. Общие закономерности. 9 класс». - М.: Дрофа, 2012. -128с.
38. Рабочая программа не исключает возможности использования другой литературы в рамках требований Государственного стандарта по биологии.

Дополнительная литература для обучающихся

7. Акимовский И.И. Занимательная биология. - М.: Молодая гвардия, 1972. - 304 с.
8. Акимовский И.И. Невидимые нити природы. - М.: Мысль, 2005. - 142 с.
9. Верзилин Н.М. По следам Робинзона. - М., Просвещение, 1994. – 218 с.
10. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы / авт.-сост. М.М. Боднарчук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007. – 174 с.
11. Кристиан де Дюв. Путешествие в мир живой клетки. М.: «Мир» 1987. – 256 с.
12. Энциклопедия для детей. Биология. М.: «Аванта+» 1996. – 704 с