

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Курганской области
«Центр развития современных компетенций»

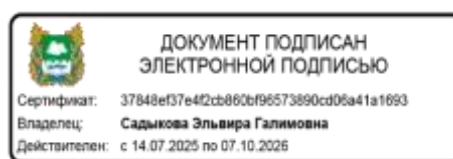
ПРИНЯТА (согласована)

на заседании педагогического
совета
от «29» августа 2025 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ

И.о директора ГАНОУ КО «ЦРСК»

Садыкова Э.Г.
Приказ от «29» августа 2025 г.
№441



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Биоквантум»

Ознакомительный уровень
Возраст учащихся: 12 -18 лет
Срок реализации: 4 месяца

Автор-составитель:

Степанова Екатерина Сергеевна,
педагог дополнительного
образования

г. Курган, 2025

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Ф.И.О. автора/авторов	Степанова Екатерина Сергеевна
Учреждение	ГАНОУ КО «Центр развития современных компетенций», структурное подразделение ДТ «Кванториум»
Квантум	Биоквантум
Тип программы	Дополнительная общеобразовательная программа
Направленность программы	Естественнонаучная
Образовательная область	Биолого-химическая
Вид программы	Модифицированная
Продолжительность реализации программы	18 недель
Возраст обучающихся	12-18 лет
Объем часов по годам обучения	72 часа
Цели программы	Развитие познавательного интереса к исследовательской и изобретательской деятельности в области биологических наук, формирование знаний, практических умений и навыков в области лабораторной диагностики, содействие саморазвитию личности
С какого года реализуется программа	2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цели и задачи программы.....	5
1.3. Планируемые результаты	5
1.4. Рабочая программа	6
Учебный план	6
Содержание программы.....	7
Тематическое планирование	10
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	12
1.1. Календарный учебный график	12
1.2. Формы контроля, промежуточной аттестации.....	12
1.3. Материально–техническое обеспечение	12
Оборудование и материалы:	12
Требования к помещению и инфраструктуре:.....	13
1.4. Информационное обеспечение	13
1.5. Кадровое обеспечение	13
1.6. Методическое обеспечение	13
1.7. Оценочные материалы	14
Список литературы и интернет–источников.....	14
Для обучающихся:	14
Для педагога:	14
Приложение 1	15

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Биоквантум» составлена на основе следующих документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года (с изменениями, внесенными Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в РФ по вопросам воспитания обучающихся» ст. 2 п. 9; с изменениями, вступившими в силу 25.07.2022;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403);

- Государственная Программа Курганской области «Развитие образования и реализация государственной молодежной политики» (с изменениями на 31 января 2019 года);

- Письмо Департамента образования и науки Курганской области от 26.10.2021 г. № 08-05794/21 « О структурной модели дополнительной общеобразовательной программы»;

- Устав Государственного автономного нетипового образовательного учреждения Курганской области «Центр развития современных компетенции», Лицензией учреждения, Правилами внутреннего трудового распорядка учреждения, Программой развития, Локальными актами и иными нормативно-правовыми документами учреждения;

- Положение о дополнительных общеобразовательных программах Государственного автономного нетипового образовательного учреждения Курганской области «Центр развития современных компетенции» (приказ №571 от 16.09.2024).

Актуальность программы

В настоящее время методы лабораторной диагностики играют важную роль в развитии биологических наук.

В условиях стремительного развития функциональных продуктов питания, усовершенствования различных методов лечения сложных заболеваний, разработки новых форм лекарственных препаратов изучение школьниками только классических дисциплин становится недостаточным. Требуется постоянная актуализация знаний и приобретение обучающимися навыков лабораторной диагностики. Овладение

методами лабораторной диагностики увеличит интерес будущих специалистов к выбранному направлению, а также поможет обучающимся решать различные исследовательские задачи.

Отличительные особенности программы

Описываемая образовательная программа интегрирует в себе достижения современных направлений в области биологии, биотехнологий.

Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить передовые знания в перечисленных областях, научиться планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в современном мире.

Ценность программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся. Практические навыки работы, обучающиеся могут получить на различных видах современного оборудования. Так, например, ламинарный шкаф используется в процессе изучения микрклонального размножения; биореактор - для моделирования разных микробиологических процессов, а также синтеза веществ; микроскоп с флуоресцентным модулем - для изучения окрашенных флуоресцентными красителями микропрепаратов (например, для определения свежести продуктов) и т.д.

Содержание программы основано на принципах развивающего обучения, способствующего повышению качества обучения, формированию исследовательского стиля мышления и усилению мотивации к обучению. В ходе реализации программы обучающиеся самостоятельно решают широкий спектр различных задач, что помогает им получить полное представление о научно - исследовательской и проектной работе.

Программа тесно связана с проведением массовых мероприятий для обучающихся (выставки, олимпиады, конкурсы, конференции и т.д.), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в мероприятиях различного уровня от муниципального до международного, а также программой предусмотрены часы на профориентационные экскурсии на предприятия. Экскурсии могут быть проведены в сроки, которые определяет принимающие предприятие.

Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся школьного возраста (12-18 лет), проявляющих интерес к углубленному изучению биологии, химии, генетики, микробиологии, медицины.

Срок реализации (освоения) программы: 18 недель

Объем программы: 72 часа

Формы обучения: используется преимущественно групповая форма обучения, с элементами индивидуальной работы.

Особенности организации образовательного процесса: занятия проводятся очно. На период отмены очных занятий по погодным условиям и с введением карантинных мер применяются дистанционные образовательные технологии.

Образовательный процесс осуществляется в группах обучающихся разного возраста.

Состав групп постоянный; количество обучающихся в группе регламентируется требованием санитарных правил.

Зачисление на обучение осуществляется по личному заявлению родителей (законных представителей) обучающихся. Комплектование учебных групп проходит, как правило, в сентябре. При наличии вакантных мест зачисление может быть произведено в течение всего учебного года.

Режим занятий: 2 раза по 2 академических часа в неделю.

Продолжительность академического часа: 45 минут.

Структура двухчасового учебного занятия:

- 45 минут (рабочая часть);
- 10 минут (перерыв);
- 40 минут (рабочая часть);
- 5 минут (рефлексия).

1.2. Цели и задачи программы

Цели программы: развитие познавательного интереса к исследовательской и изобретательской деятельности в области биологических наук, формирование знаний, практических умений и навыков в области лабораторной диагностики, содействие саморазвитию личности.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать теоретические знания, практические умения и навыки в области лабораторной диагностики;
- сформировать у обучающихся навыки подготовки образцов к анализу;
- формировать навыки работы со сложным высокотехнологичным лабораторным оборудованием;
- сформировать опыт разработки собственных исследований;
- обеспечить командное взаимодействие обучающихся

Воспитательные:

- формировать у обучающихся научное мировоззрение;
- воспитывать личные компетенции: аккуратность, внимательность, уверенность в своих силах.

Развивающие:

- развивать у обучающихся чувства ответственности, внутренней инициативы, самостоятельности, стремления к самосовершенствованию;
- развивать познавательные научные интересы и формировать познавательную активность;
- развивать способности находить, верифицировать и использовать необходимую информацию для исследовательской деятельности;
- развивать творческие способности и критическое мышление
- формировать у обучающихся умения работать в команде

1.3. Планируемые результаты

- развитие познавательных интересов, умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать специальную литературу для поиска сложных решений;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- развитие любознательности и формирование интереса к изучению современных технологий;
- способность творчески решать исследовательские задачи;
- способность применения теоретических знаний по биологии, химии, физике, для решения задач в реальном мире;
- соблюдение норм и правил поведения, принятых в образовательном учреждении;

- инициатива и ответственность за результаты обучения, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- развитие критического мышления, интеллектуальных и творческих способностей;
- проявление исследовательского мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- воспитание ответственного отношения к труду;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;
- формирование мотивации для дальнейшего изучения естественнонаучных дисциплин.

1.4. Рабочая программа

Учебный план

№ тем ы	Кейсы, раскрывающие содержание темы	Кол-во часов			Форма контроля (промежуточно й аттестации)
		всего	теория	практика	
1.	Первый модуль. Ботаника. (22 часа)				
1.1.	Введение в курс. Знакомство.	2	1	1	Игра- знакомство
1.2.	Растительная клетка.	2	1	1	Практическая работа
1.3.	Теоретические исследования в ботанике. Методы систематики низших и высших растений. Методы морфологического анализа.	4	2	2	Практическая работа
1.4.	Методы анатомо- гистохимического исследования растительных тканей.	2	1	1	Практическая работа
1.5.	Фотосинтез и дыхание растений.	4	2	2	Практическая работа
1.6.	Корневая система у растений.	2	1	1	Практическая работа
1.7.	Строение цветка.	2	1	1	Практическая работа
1.8.	Плоды и семена.	2	1	1	Практическая работа
1.9.	Семя.	2	1	1	Практическая работа
2.	Второй модуль. Микромир. (16 часов)				
2.1.	Сравнение прокариот и эукариот.	2	1	1	Практическая работа
2.2.	Строение клеток грибов.	4	2	2	Практическая работа

2.3.	Питательные среды.	2	1	1	Практическая работа
2.4.	Временные микропрепараты.	2	1	1	Практическая работа
2.5.	Фиксированные микропрепараты.	2	1	1	Практическая работа
2.6.	Почвенные микроорганизмы.	2	1	1	Практическая работа
2.7.	Клетки человека.	2	1	1	Практическая работа
3.	Третий модуль. Зоология. (30 часов)				
3.1.	Зоология. Введение в зоологию.	2	1	1	Практическая работа
3.2.	Низшие беспозвоночные животные.	4	2	2	Практическая работа
3.3.	Моллюски и мягкотелые.	2	2	0	Вопросно-ответная форма
3.4.	Знакомство с членистоногими.	2	1	1	Практическая работа
3.5.	Насекомые.	4	2	2	Практическое задание
3.6.	Знакомство с хордовыми. Рыбы.	4	2	2	Практическая работа
3.7.	Амфибии. Рептилии.	2	1	1	Практическая работа
3.8.	Птицы.	4	2	2	Практическая работа
3.9.	Млекопитающие.	4	2	2	Практическая работа
3.10.	Учёт Краснокнижных видов птиц и млекопитающих	2	1	1	Вопросно-ответная форма
4.	Четвертый модуль. (4 часа)				
4.1.	Профориентационные экскурсии на предприятия	2	1	1	Вопросно-ответная форма
4.2.	Итоговая аттестация	2	1	1	Тестирование
	Итого:	72	37	35	

Содержание программы

1. Первый модуль. Ботаника. (22 часа)

1.1. Введение в курс. Знакомство. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: Знакомство с программой курса «Биоквантум». Техника безопасности в лаборатории.

Практика: игра-знакомство

1.2. Растительная клетка. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: принципы работы со световым микроскопом. Структурные компоненты клетки. Оболочка клетки. Функции клеточной мембраны.

Практика: Знакомство с устройством микроскопа и ТБ, знакомство с

фиксированными микропрепаратами растений, приготовление собственного микропрепарата растений.

1.3. Теоретические исследования в ботанике. Методы систематики низших и высших растений. Методы морфологического анализа. (4 часа: теория 2 ч., практика 2 ч.).

Теория: Гербарии и их значение. Конспекты, определители, используемые в работе по систематике. Многообразие жизненных форм растений и их классификации.

Практика: Систематика в поле, наблюдения за экологическими и биологическими особенностями растений, запись полевых наблюдений, гербаризация, фиксация образцов. Выявление принадлежности растения к определённой жизненной форме.

1.4. Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: Изучение различных видов растительных тканей экологических групп растений. Описание растительных тканей.

Практика: Просмотр растительных тканей под микроскопом – гелиофиты, сциофиты, гигрофиты, ксерофиты (суккуленты, склерофиты), мезофиты.

1.5. Фотосинтез и дыхание растений. (4 часа: теория 2 ч., практика 2 ч.).

Теория: внешнее строение листа. Анатомическое строение листовой пластинки. Сущность процесса фотосинтеза.

Практика: «Определение интенсивности фотосинтеза у растений на свету и в темноте».

1.6. Корневая система у растений. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: понятие обмена веществ. Пластический и энергетический обмен. Сравнение анаболизма и катаболизма. Функции обмена веществ. Схема обмена веществ.

Практика: исследование «Поглощение воды растениями».

1.7. Строение цветка. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: строение цветка. Соцветия.

Практика: приготовление микропрепарата.

1.8. Плоды и семена. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: плоды. Строение и образование плодов. Классификация плодов.

Практика: приготовление препарата.

1.9. Семя. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: распространение семян. Строение семян.

Практика: наблюдение за ростом семян.

2. Второй модуль. Микромир. (16 часов)

2.1. Сравнение прокариот и эукариот. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: строение эукариотической клетки. Органоиды клетки. Процессы жизнедеятельности.

Практика: приготовить микропрепарат культуры сенной палочки, культуры дрожжей, микропрепарат клеток многоклеточного организма (кожица помидора).

2.2. Строение клеток грибов. (4 часа: теория 2 ч., практика 2 ч.).

Теория: структурные компоненты клетки. Оболочка клетки. Функции клеточной мембраны. Дрожжи. Плесневые грибы. Размножение.

Практика: условия появления и развития плесени на куске хлеба.

2.3. Питательные среды. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: Виды питательных сред. Технология приготовления питательных сред.

Практика: Изготовление твердой питательной среды. Маркировка образцов и заселение на питательную среду микроорганизмов.

2.4. Временные микропрепараты. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: правила работы со спиртовкой, микробиологической петлей, с красителями

Практика: Метод «Раздавленная капля».

2.5. Фиксированные микропрепараты. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: Знакомство с иммерсионным объективом. Техника фиксации препарата на предметном стекле. Метод Грама.

Практика: приготовление фиксированного препарата. Микроскопия фиксированного микропрепарата

2.6. Почвенные микроорганизмы. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: Виды почвенных микроорганизмов.

Практика: Подготовка почвенной вытяжки. Подготовка микропрепарата методом «Раздавленная капля».

2.7. Клетки человека. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: Виды клеток человека.

Практика: Приготовление раствора нейтрального красного. Отбор и подготовка образца буккального эпителия. Окрашивание микропрепарата красителем. Микроскопия.

3. Третий модуль. Зоология. (30 часов)

3.1. Зоология. Введение в зоологию. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: зоология как наука. Основные признаки животной клетки.

Практика: просмотр готовых микропрепаратов.

3.2. Низшие беспозвоночные животные. (4 часа: теория 2 ч., практика 2 ч.).

Теория: общая характеристика плоских, круглых, кольчатых червей.

Практика: просмотр готовых микропрепаратов, зарисовка в альбомы.

3.3. Моллюски и мягкотелые. (2 часа: теория 2 ч., практика 0 ч.).

Теория: моллюски и мягкотелые.

3.4. Знакомство с членистоногими. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: ракообразные и паукообразные.

Практика: анализ готовых микропрепаратов.

3.5. Насекомые. (4 часа: теория 2 ч., практика 2 ч.).

Теория: строение. Отряды насекомых. Насекомые вредители. Сбор насекомых.

Практика: анализ готовых микропрепаратов. Работа с определением насекомых.

3.6. Знакомство с хордовыми. Рыбы. (4 часа: теория 2 ч., практика 2 ч.).

Теория: общая характеристика хордовых. Подтип бесчерепные. Класс Ланцетники. Хрящевые и костные рыбы. Строение. Размножение и развитие.
Практика: препарирование рыбы.

3.7. Амфибии. Рептилии. (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: общая характеристика. Строение.
Практика: просмотр готовых микропрепаратов.

3.8. Птицы. (4 часа: теория 2 ч., практика 2 ч.).

Теория: особенности строения птиц. Происхождение и значение.
Практика: выполнение лабораторной работы «Биологические и химические свойства куриного яйца».

3.9. Млекопитающие. (4 часа: теория 2 ч., практика 2 ч.).

Теория: строение. Многообразие. Значение.
Практика: практические работы «Изучение внутреннего строения и особенностей размножения млекопитающих» и «Исследование особенностей зубной системы млекопитающих».

3.10. Учёт Краснокнижных видов птиц и млекопитающих (2 часа: теория 1 ч., практика 1 ч.).

Теория: Использование основных методов учёта птиц и млекопитающих. Красная Книга Курганской области.

Практика: Работа с Красной Книгой Курганской области. Решение Кейс-задачи: «На что направлено создание Красной Книги?».

4. Четвертый модуль (4 часа)

Профориентационные экскурсии на предприятия.

Итоговая аттестация: тестирование (Ориентировочные вопросы приведены в Приложении 1.)

Тематическое планирование

№ тем ы	Дата занятия	Тема занятия/кейс раскрывающие содержание темы	Кол-во часов	Форма контроля (аттестации)
1.	Первый модуль. Ботаника. (22 часа)			
1.1.	2.09.25	Введение в курс. Знакомство.	2	Игра-знакомство
1.2.	5.09.25	Растительная клетка.	2	Практическая работа
1.3.	9.09.25 12.09.25	Теоретические исследования в ботанике. Методы систематики низших и высших растений. Методы	4	Практическая работа

		морфологического анализа.		
1.4.	16.09.25	Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей.	2	Практическая работа
1.5.	19.09.25 23.09.25	Фотосинтез и дыхание растений.	4	Практическая работа
1.6.	26.09.25	Корневая система у растений.	2	Практическая работа
1.7.	30.09.25	Строение цветка.	2	Практическая работа
1.8.	3.10.25	Плоды и семена.	2	Практическая работа
1.9.	7.10.25	Семя.	2	Практическая работа
2.	Второй модуль. Микромир. (16 часов)			
2.1.	10.10.25	Сравнение прокариот и эукариот.	2	Практическая работа
2.2.	14.10.25 17.10.25	Строение клеток грибов.	4	Практическая работа
2.3.	21.10.25	Питательные среды.	2	Практическая работа
2.4.	24.10.25	Временные микропрепараты.	2	Практическая работа
2.5.	28.10.25	Фиксированные микропрепараты.	2	Практическая работа
2.6.	31.10.25	Почвенные микроорганизмы.	2	Практическая работа
2.7.	7.11.23	Клетки человека.	2	Практическая работа
3.	Третий модуль. Зоология. (30 часов)			
3.1.	11.11.25	Зоология. Введение в зоологию.	2	Практическая работа
3.2.	14.11.25 18.11.25	Низшие беспозвоночные животные.	4	Практическая работа
3.3.	21.11.25	Моллюски и мягкотелые.	2	Вопросно-ответная форма
3.4.	25.11.25	Знакомство с членистоногими.	2	Практическая работа
3.5.	28.11.25 2.12.25	Насекомые.	4	Практическое задание
3.6.	5.12.25 9.12.25	Знакомство с хордовыми. Рыбы.	4	Практическая работа
3.7.	12.12.25	Амфибии. Рептилии.	2	Практическая работа
3.8.	16.12.25 19.12.25	Птицы.	4	Практическая работа
3.9.	23.12.25 36.12.25	Млекопитающие.	4	Практическая работа
3.10.	13.01.26	Учёт Краснокнижных видов птиц и млекопитающих	2	Вопросно-ответная форма

4.	Четвертый модуль. (4 часа)			
4.1.	16.01.25	Профориентационные экскурсии на предприятия	2	Вопросно-ответная форма
4.2.	30.12.25	Итоговая аттестация	2	Тестирование

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

1.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель	18 недель
Первое полугодие	с 01.09.2025 г. по 15.01.2026 г.
Промежуточная аттестация	с 23.12.2025 г. по 30.12.2025 г.
Каникулы	с 31.12.2025 г. по 11.01.2026 г.

1.2. Формы контроля, промежуточной аттестации

При реализации программы проводится входной, промежуточный и итоговый контроль за усвоением пройденного материала учащимися.

Входящая диагностика проводится для вновь прибывших учащихся в форме тестирования.

Промежуточный контроль проводится для обучающихся в конце каждой темы, с целью проверки усвоения полученной информации в форме выполнения практических работ.

Итоговый контроль/промежуточная аттестация проводится с целью проверки усвоения информации, полученной за весь курс программы. Аттестация проводится в форме тестирования или защиты собственного проекта.

1.3. Материально–техническое обеспечение

Оборудование и материалы:

- Персональный компьютер/ноутбук – 1 шт. на обучающегося.
- Проектор с экраном/ТВ с возможностью подключения к ноутбуку – 1 шт.
- Лабораторный халат и перчатки.
- Световой микроскоп «Микмед-6» - 1 шт. на 2 обучающихся.
- Ламинарный шкаф
- Набор красителей
- Готовые питательные среды
- Микробиологическая петля
- Спиртовка
- Термостат
- Центрифуга
- Стерилизатор
- Холодильник
- Вортекс
- УФ-транслюминатор
- Химическая стеклянная посуда
- Мерные цилиндры
- Журнал наблюдений
- Автоматические дозаторы

- Магнитная мешалка с подогревом
- Лабораторные весы
- Дистиллированная вода
- Бумага для черчения А3
- Микропрепараты

Требования к помещению и инфраструктуре:

- подключение к сети Интернет
- лаборатория с оборудованными рабочими местами
- вытяжной шкаф

1.4. Информационное обеспечение

1. **Bio Render** - URL: <https://www.biorender.com/> - программа для биологической инфографики и визуализации.
2. **КиберЛенинка** - URL: <https://cyberleninka.ru/> - открытая научная электронная библиотека.
3. **eLibrary.Ru** - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp?> - российская научная электронная библиотека, интегрированная с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ)
4. **MyQuiz** - URL: <https://myquiz.ru/> - платформа для создания онлайн квизов и викторин
5. **Красная книга Курганской области** - URL: <http://www.priroda.kurganobl.ru/assets/files/Ohrana/krasnKniga/Fauna.pdf>

1.5. Кадровое обеспечение

Преподавание по программе может осуществлять педагог дополнительного образования, соответствующий требованиям профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).

1.6. Методическое обеспечение

Методы обучения – при реализации программы используются как традиционные методы: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, так и нетрадиционные: частично-поисковый, проблемный, игровой, проектный.

Формы организации учебного занятия: учебное занятие, коллективно-творческое дело, презентация проекта, дидактическая игра, работа в мини-группах.

Педагогические технологии: технология разноуровневого обучения, используется в настоящей программе для обеспечения усвоения учебного материала на разных уровнях сложности: стартовом, базовом и продвинутом глубина и сложность одного и того же учебного материала адаптируется относительно возможностей и темпа развития каждого обучающегося.

Виды занятий и активные формы познавательной деятельности:

- занятие-лекция;
- беседа;
- практическая работа;

Формы контроля: беседа, наблюдение, взаимоконтроль, творческие задания,

технические задачи, практическое задание.

1.7. Оценочные материалы

Оценочные материалы представлены в приложении 1.

Список литературы и интернет-источников

Для обучающихся:

1. Горкин, А. П. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия/ А. П. Горкин. – М.: Росмэн-Пресс, 2006. – 560 с.
2. Дроздова, И.В. Удивительная биология/ И.В. Дроздова. - М.: НЦ ЭНАС, 2006 – 232 с.
3. Заяц, Р.Г. Биология: для поступающих в вузы/ Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В.Давыдов, И. В.Рачковская. – Ростов н/Д.: Феникс, 2014 г. – 639 с.
4. Билич, Г.Л. Биология для поступающих в вузы/ Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский (2008, 1088с.)
5. Власова, З. А. Биология. Справочник школьника. Сост. Власова З. А. - М. : Слово : Ключ-С : АСТ : Центр гуманитар. наук при фак. журналистики МГУ им. М. В. Ломоносова, 1996. - 576 с.
6. Мирер, А.И. Анатомия человека/ А.И. Мирер. – М.: 2008 - 88 с.
7. Попова, Н.А. Введение в биологию/ Н.А. Попова. - НГУ, 2012 – 271 с.

Для педагога:

8. Борытко Н.М. Диагностическая деятельность педагога / Под ред. В.А. Сластенина, И.А. Колесниковой. – Москва: Академия, 2008. – 288 с. https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_19617.pdf
9. Глазунова, О. В. Вовлечение учителей в продуктивную деятельность с учениками / О. В. Глазунова, А. С. Обухов. — Текст: непосредственный // Исследователь. — 2018. — № 3. — С. 238-234.
10. Госманов, Р.Г. Микробиология: Учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин и др. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 496 с.
11. Григорьева Е. В. Методика преподавания естествознания в начальной школе. Учебник для вузов. — М.: Юрайт. 2019. 194 с.
12. Мальцев, В.Н. Медицинская микробиология и иммунология: Учебник / В.Н. Мальцев, Е.П. Пашков. - Москва: Практическая медицина, 2014. - 512 с.
13. Окраска по Граму – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Kloskq5IYDc> (дата обращения: 15.12.2022).
14. Современные лабораторные работы по биологии. — Текст: электронный // МБС-Детям – URL: <https://pharma-se.ru/equipments/oborudovanie-i-materialy-dlya-obrazovatelnykh-uchrezhdeniy/sovremennyye-laboratornye-raboty-po-biologii/nabor-mbs-detyam-kletki-cheloveka-lineyka-mikroskopiya/> (дата обращения: 18.12.2022).
15. Фаллер Д.М., Шилдс Д.; Пер. с англ. А. Анваера, Ю. Бородиной, К. Кашкина. Молекулярная биология клетки / Д.М. Фаллер. - Москва: Бином, 2019. – 256 с.
16. Ичас, М. О природе живого: механизмы и смысл/ М. Ичас. Пер. с англ. – М.: Мир, 1994. - 496 с.
17. Паутов, А.А. Размножение растений/ А.А. Паутов. СПб.: 2013. – 164 с.
18. Дубынин, В.А. Регуляторные системы организма человека/ В.А. Дубынин М.: Дрофа, 2003. – 368 с.
19. Скальный, А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека/ А.В. Скальный. М.: 2004. – 216 с.

**Контрольно-измерительные материалы
по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе
«Биология»**

1. Входная диагностика

1.1. Цель: определение наличия специальных знаний и компетенций в области биологии

Задача: определить уровень сформированности навыков (компетенций) у обучающихся, которые перешли из других образовательных учреждений

1.2. Форма проведения входной диагностики:
тестирование

Примерные вопросы

Выберите **один** правильный ответ:

1. Биология – это наука, изучающая:

а) космические тела б) живые организмы в) строение Земли г) минералы

2. Область распространения живых организмов на планете составляет оболочку Земли, которую называют:

а) атмосфера б) гидросфера в) литосфера г) биосфера

3. Один из признаков, позволяющих отличить живое от неживого:

а) обмен веществ и энергии б) форма и окраска организма в) изменение размера объекта г) разрушение объекта

4. К биотическим факторам среды относится:

а) влажность б) свет в) конкуренция за пищу г) температура

5. Животных изучает наука:

а) зоология б) ботаника в) микология г) бактериология

6. Соотнесите живые организмы и царства природы:

1) Акула	А) Бактерии
2) Сосна	Б) Грибы
3) Одуванчик	В) Растения
4) Жук	
5) Подберезовик	Г) Животные

6) Медведь	
7) Бактерия кишечная палочка	

2. Промежуточная аттестация

2.1. Цель:

определение наличия специальных знаний и компетенций в биологии.

2.2. Задачи:

- Определить уровень навыков (компетенций) у обучающихся, закончивших программу

2.3. Формы проведения входной диагностики:

тестирование

Примерные вопросы

Время, отведенное на выполнение теста, составляет 1 академический час (1 час 45 минут).

Работа состоит из 20 тестовых заданий. Вопросы составлены по типам А, В, С:

Тип А - выберите один правильный ответ;

Тип В - установите соответствия;

Тип С - впишите соответствующие слова, определения, заполните пропуски в тексте, таблице;

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответов, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответов.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите.

Каждое выполненное задание оценивается в баллах:

Тип А - 1 балл; Тип В - 2 балла; Тип С - 3 балла.

Баллы, полученные вами за выполненные задания всех типов, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Критерии итоговой оценки:

высокий уровень: 30-33 баллов; хороший уровень: 16-29 баллов; низкий уровень: 1-15 баллов;

Задание типа – А

Выберите один правильный ответ из четырех предложенных

Вопрос 1. Что такое фотосинтез?

- а) Процесс, при котором растения выделяют кислород
- б) Процесс дыхания растений
- в) Процесс питания животных
- г) Процесс превращения света в энергию растениями

Вопрос 2. Какую функцию выполняют корни у растений?

- а) Фотосинтез
- б) Поступление воды и питательных веществ
- в) Выделение кислорода
- г) Размножение

Вопрос 3. Какие организмы называются гетеротрофами?

- а) Организмы, питающиеся другими организмами
- б) Организмы, способные к фотосинтезу
- в) Организмы, живущие в воде
- г) Организмы, выделяющие углекислый газ

Вопрос 4. Какой орган выполняет функцию дыхания у рыб?

- а) Легкие
- б) Жабры
- в) Кожа
- г) Желудок

Вопрос 5. Из каких основных частей состоит световой микроскоп?

- а) Окуляр, объектив, штатив
- б) Линза, зеркало, источник света
- в) Объектив, окуляр, осветитель
- г) Штатив, линза, экран

Вопрос 6. Как называют изображенную на фотографии лабораторную посуду?

- 1) Спиртовка
- 2) Колба
- 3) Пробирка
- 4) Мерный стакан



Вопрос 7. Как называют лабораторную посуду, изображённую на фотографии?

- 1) Увеличительное стекло
- 2) Предметное стекло
- 3) Покровное стекло
- 4) Стекло для химического анализа жидкостей



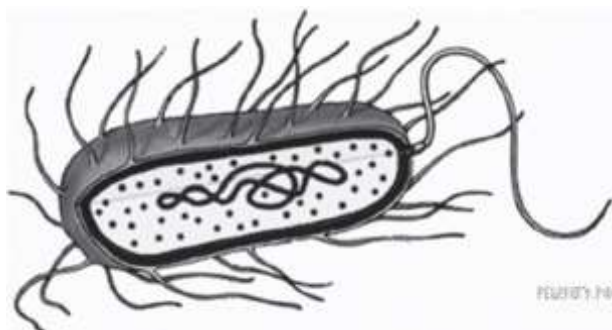
Вопрос 8. Верны ли следующие суждения о круглых червях?

А) К круглым червям относят белую планарию и печёночного сосальщика.

Б) Круглые черви имеют сквозной кишечник: у них развиты ротовое и анальное отверстия.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Вопрос 9. Чем отличается клетка, показанная на рисунке, от клеток грибов, растений и животных?



- 1) наличием клеточной стенки
- 2) отсутствием рибосом
- 3) наличием цитоплазмы
- 4) отсутствием оформленного ядра

Вопрос 10. Какой цифрой обозначен конденсор?





Вопрос 11. Какую функцию выполняет орган, обозначенный на рисунке вопросительным знаком?

функцию выполняет орган,



- 1) переваривания пищи под действием желудочного сока
- 2) образования яйцеклеток у самок и сперматозоидов у самцов
- 3) освобождения организма от ненужных продуктов обмена веществ
- 4) подъёма к поверхности воды и погружения вглубь

Задание типа – В

Вопрос 12. Установите соответствие между признаками и типами клеток: для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Запишите в таблицу.

ПРИЗНАКИ

- А) отсутствует оформленное ядро
- Б) хромосомы расположены в ядре
- В) имеется аппарат Гольджи
- Г) в клетке одна кольцевая молекула ДНК
- Д) АТФ образуется в митохондриях
- Е) имеются лизосомы

ТИПЫ КЛЕТОК

- 1) прокариотическая
- 2) эукариотическая

А	Б	В	Г	Д	Е

Вопрос 13. Установите соответствие между растениями и способом распространения семян. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Запишите в таблицу.

**НАЗВАНИЕ
РАСТЕНИЙ**

СПОСОБ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СЕМЯН

- А) Липа
- Б) Тополь
- В) Клён
- Г) Черёда
- Д) Рябина
- Е) Дуб

- 1) распространение ветром
- 2) распространение птицами, млекопитающими животными

А	Б	В	Г	Д	Е

Вопрос 14. Установите соответствие между организмами и царствами живой природы: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу.

ОРГАНИЗМЫ

ЦАРСТВА

- А) бледная поганка
- Б) берёза повислая
- В) холерный вибрион
- Г) комнатная муха

- 1) Грибы
- 2) Бактерии
- 3) Растения
- 4) Животные

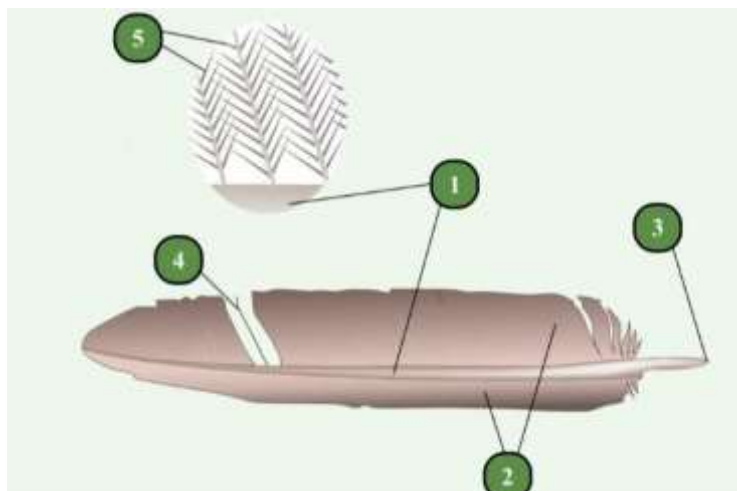
А	Б	В	Г

Вопрос 15. Установите последовательность расположения систематических таксонов животного, **начиная с самого мелкого таксона**. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Животные
- 2) Императорский пингвин
- 3) Пингвинообразные
- 4) Птицы
- 5) Пингвиновые
- 6) Хордовые

--	--	--	--	--	--

Вопрос 16. Выберите из приведенного перечня соответствующие названия частей контурного пера. Запишите в таблицу.



- А) Бардыка второго порядка
- Б) Бардыка первого порядка
- В) Опахало
- Г) Ствол
- Д) Очин

1	2	3	4	5

Задание типа – С

Вопрос 17. Зачем нужен предметный столик?

Вопрос 18. Транспирация это –

Вопрос 19. Впишите пропущенные слова.

Зоология - биологическая наука о _____.

К царству животных относится большое разнообразие живых организмов: рыбы, птицы, звери, черви, насекомые и многие другие.

Рыб изучает раздел зоологии - _____,

птиц- _____, насекомых - _____ и т.

Д. _____

Вопрос 20. Значение бактерий в природе и жизни человека?

В природе	В жизни человека
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

--	--

Ответы:

Тип А

1. г) Процесс превращения света в энергию растениями
2. б) Поступление воды и питательных веществ
3. а) Организмы, питающиеся другими организмами
4. б) Жабры
5. в) Объектив, окуляр, осветитель
6. 3) Пробирка
7. 2) Предметное стекло
8. 2) верно только Б
9. 4) отсутствием оформленного ядра
10. 6
11. 4

Тип В

12. 122122
13. 111222
14. 1324
15. 253461
16. ГВДБА

Тип С

17. Место, куда помещается препарат
18. процесс испарения воды листьями растения
19. Зоология - биологическая наука о **животных**.

К царству животных относится большое разнообразие живых организмов: рыбы, птицы, звери, черви, насекомые и многие другие. Рыб изучает раздел зоологии - **ихтиология**, птиц - **орнитология**, насекомых - **энтомология** и т. д.

20. В природе: образовали почву, образуют перегной, обогащают почву азотом, поставляют в атмосферу кислород, приняли участие в образовании полезных ископаемых.

В жизни человека: получение кисломолочных продуктов, получение лекарств, помогают пищеварению, портят продукты питания, вызывают заболевания, используются для очистки сточных труб.

Система оценивания итоговой аттестации:

- «зачтено» - за тестирование набрано 18 баллов и более;
- «не зачтено» - за тестирование набрано меньше 18 баллов. 1-7, 12-13, 19 – 1балл;

8-11, 15, 18 - 2балла;

14, 16, 17, 20 - 3 балла.

Всего: 34 балла