

Отдел по образованию администрации
городского округа город Михайловка
Муниципальное образовательное учреждение
дополнительного образования «Центр детского творчества городского
округа город Михайловка Волгоградской области»

Принята на заседании
педагогического совета
от «10» июня 2022 г.
Протокол № 5

Утверждаю:
Директор МОУ ДО ЦДТ
 /Л.Г. Монинова/
«10» июня 2022 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Эко - биология лабо»

Возраст обучающихся: 15 – 17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Диканова Елена Геннадьевна,
педагог дополнительного
образования, канд. пед. наук

Михайловка, 2022

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Эко - биология лабо» по направленности естественнонаучная, так как нацелена на изучение биологии и экологии путем лабораторных работ, уточнение и углубление наиболее значимых естественнонаучных понятий.

Актуальность программы состоит в том, что она отвечает потребностям, интересам и запросам учащихся и их родителей на программы, обучающие современным научным методам исследования в биологии. Программа «Эко - биология лабо» дает возможность развить интерес к биологическому эксперименту и позволяет учащимся, работая самим, получить опыт работы с современной техникой, компьютерными программами, опыт информационного поиска, анализа и презентации результатов исследования, опыт межличностного взаимодействия.

Педагогическая целесообразность методик, приемов и технологий, форм организации, используемых в процессе реализации программы, обусловлена их адаптацией к особенностям физиологии и психологии учащихся данной ступени (15-17 лет).

В процессе обучения по программе обеспечивается необходимая в биологии наглядность, показывающая современный уровень развития биологической науки, обеспечивается деятельностный подход, развивающий умения наблюдать, экспериментировать, анализировать результаты у каждого учащегося с учетом его индивидуальных образовательных потребностей для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда.

Совокупность практических методов и приемов определена общей последовательностью изучения программного материала, что позволяет педагогу придерживаться в работе единого стратегического направления в учебном процессе.

Программа предполагает внутреннюю подвижность содержания и образовательных технологий, учет индивидуальных интересов и запросов.

Отличительная особенность программы «Эко - биология лабо» заключается в том, что обучение проходит в специально оборудованном кабинете, оснащённом комплексом учебно-методических и технических пособий, современного цифрового и лабораторного оборудования. Это существенно расширяет возможности глубокого усвоения естественнонаучных знаний и обеспечивает развитие необходимых для изучения биологии умений и навыков биологических наблюдений и экспериментов у старшеклассников в рамках системы дополнительного образования.

Программа имеет практическую направленность и реализуется благодаря лабораторному оборудованию и реактивам, микроскопу и цифровой камере, компьютеру, датчикам и позволяет выполнять лабораторные работы на современном уровне, проводить статистическую обработку полученных данных, строить графики, проводить фотосъёмку, измерение и сравнение микроскопических объектов.

Изучение каждого раздела начинается с лекции, которая сопровождается демонстрацией наглядных материалов. Программный материал изучается в ходе серии лабораторных работ. В конце раздела сначала индивидуально выполняются тесты. Задания продвинутого уровня по изученной теме выполняются в парах или в группах, затем, идет коллективное обсуждение.

Адресат программы. На обучение принимаются учащиеся, имеющие базовые знания по биологии и владеющие учебными действиями в пределах программы средней школы.

Численность учащихся в группе 15- 20 человек.

Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: 15-17 лет.

В этом возрасте ведущей является деятельность по овладению системой научных понятий в контексте предварительного профессионального самоопределения. Объективное развитие самосознания

влияет на характер учебной деятельности, которая в этом возрасте направлена на саморазвитие и самообразование. Продолжает развиваться теоретическое, формальное и рефлексивное мышление, способность рассуждать гипотетико-дедуктивным, абстрактно-логическим способом, умение оперировать гипотезами, рефлексия.

Уровень программы, объем и срок освоения программы

Уровень программы «*Эко - биология лабо*» - углубленный.

Объем программы – 144 часа.

Срок освоения программы – 1 год.

Форма обучения – очная.

Режим занятий

4 часа в неделю; 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс организуется в сформированных в группы учащихся старших классов, являющихся основным составом объединения (кружок). Состав группы постоянный.

По количеству учащихся, участвующих в занятии программа предусматривает коллективную, групповую и индивидуальную формы работы. Индивидуальная работа: написание рефератов, подготовка выступлений на семинарах, выполнение самостоятельных работ, создание презентаций, учебно-исследовательская и проектная формы работы.

По учебному плану основной объем часов отводится на изучение биологии и развитие необходимых умений и навыков путем лабораторных работ и опытов. Лабораторный комплекс позволяет проводить запланированные фронтальные лабораторные работы по биологии и экологии, выполнять наблюдения, лабораторные опыты и практические задания на углублённом уровне.

При реализации дополнительной общеобразовательной программы «*Эко - биология лабо*» стандартные лабораторные работы можно проводить в формате мини-исследований, что дает возможность организовать

индивидуальную, самостоятельную и проектную деятельность учащихся, существенно повышая интерес к изучаемым предметам, расширяя возможности глубокого усвоения естественнонаучных знаний.

В программе используются занятия по дидактической цели: получение новых знаний (интерактивная лекция, лабораторная работа, беседа); закрепление знаний и умений (практикум, собеседование, тестирование); обобщение и систематизация знаний.

1.2. Цель и задачи программы:

Цель: развитие интереса к лабораторным наблюдениям и экспериментам, формирование необходимых для этого практических умений и навыков, ознакомление с современными методами научных исследований в области биологии.

Задачи:

Образовательные (предметные):

- 1) сформировать систему практических умений и навыков работы с лабораторным оборудованием;
- 2) усовершенствовать умения выполнять лабораторные опыты, анализировать результаты, обобщать, оформлять результаты и делать выводы;
- 3) сформировать систему биологических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- 4) усовершенствовать умения различать (узнавать) структуры клеток, органов, систем органов, организмов, экосистем на живых объектах и препаратах.

Личностные:

- 1) развить познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение биологии и экологии;
- 2) сформировать экологически целесообразное поведение в быту и будущей трудовой деятельности;
- 3) привить интерес к учебно-исследовательской деятельности;

4) развить установки на здоровый образ жизни и их реализацию.

Метапредметные:

1) развить способности к сотрудничеству и коммуникации в процессе лабораторных работ;

2) способствовать приобретению навыков планирования способов и путей достижения учебных целей путем практической деятельности;

3) развить способность и готовность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению;

4) научить работать с разными источниками информации;

5) развить ответственность обучающихся за результаты обучения.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теоория	Практика	
1.	Раздел 1. Системная организация жизни от клетки до биосферы.	26	10	16	
1.1.	Введение. Клетка как биосистема.	12	2	10	Входное тестирование, тестирование по технике безопасности.
1.2.	Жизнедеятельность клеток: обмен веществ и энергии. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере.	6	4	2	Протокол лабораторной работы, беседа, тестирование.
1.3.	Размножение организмов – матричный характер.	8	4	4	Протокол лабораторной работы, тестирование.
2.	Раздел 2. Многообразие организмов	60	12	48	Тематическое тестирование, заполнение

					оценочного листа.
2.1.	Многообразие и классификация живых систем	8	2	6	Входная диагностика, тематическое тестирование, протоколы лабораторных работ, самостоятельное выполнение упражнений, конкурс на лучший ответ-вывод по изученной теме.
2.2.	Многообразие и эволюция растений	20	4	16	Промежуточная аттестация. Беседа, блиц – опрос, тренировочные упражнения, протоколы лабораторных работ, наблюдение, кроссенс, тестирование.
2.3.	Многообразие и эволюция животных	4	2	2	Протоколы лабораторной работы, индивидуальный опрос учащегося с устным комментарием товарища, тренировочные упражнения.
2.4.	Зоология беспозвоночных	14	-	14	Тестирование, опрос-игра «Спроси – отвечай», протоколы лабораторных работ, собеседование, тестирование.

2.5.	Общая характеристика типа Хордовых	14	4	10	Самостоятельное выполнение упражнений, протоколы лабораторных работ, беседа, Биологический кроссенс, заполнение оценочного листа.
3.	Раздел 3. Анатомия и физиология человека	26	14	12	Тематическое тестирование, заполнение оценочного листа
3.1.	Введение в анатомию и физиология человека	2	2	-	Защита сообщений, тестирование.
3.2.	Опорно-двигательный аппарат человека	4	-	4	Протоколы лабораторных работ, самостоятельные упражнения, собеседование, тестирование.
3.3.	Системы жизнеобеспечения	8	2	6	Протоколы лабораторных работ, взаимопрос учащихся, тренировочные упражнения, тестирование.
3.4.	Системы управления организмом. Нейрогуморальная регуляция жизнедеятельности организма человека	12	10	2	Проверочные карточки, тренировочные упражнения, опрос по цепочке всех учащихся, тестирование.
4.	Раздел 4. Эволюция и экология	32	12	20	Тематическое тестирование, заполнение оценочного листа.
4.1.	Закономерности	10	-	10	Решение задач

	наследственности в природе				повышенной сложности, тестирование.
4.2.	Закономерности изменчивости в природе	4	-	4	Тренировочные упражнения «Найди ошибку», тестирование.
4.3.	Основы селекции и биотехнологии	4	4	-	Тренировочные упражнения, защита рефератов и сообщений, тестирование.
4.4.	Возникновение и эволюции живых организмов на Земле	8	8	-	Тренировочные упражнения, беседа, тестирование.
4.5.	Экология биосистем	4	-	4	Тренировочные упражнения, собеседование, тестирование.
4.6.	Единая система и многообразие органического мира	2	-	2	Аттестация по итогам освоения программы. Интеллектуальный турнир знатоков биологии.
	Итого	144	48	96	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Системная организация жизни от клетки до биосферы – 26 часов.

Тема 1.1. Клетка как биосистема – 12 часов.

Содержание материала:

Теория: Введение в биологию. Роль Лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности в формировании необходимых умений и навыков в выполнении наблюдений и экспериментов по биологии и экологии, ознакомлении с современными методами научных исследований. Устройство, принцип работы, техника безопасности при

работе с лабораторным оборудованием, биологическими объектами и химическими веществами.

Клеточная теория. Строение и химический состав эукариотической клетки. Факторы среды, их характеристика. Взаимоотношения между организмами: нейтрализм, антибиоз, симбиоз. Биогеоценоз и его регуляция. Цепи питания и поток энергии в биоценозе.

Практика. Лабораторные работы:

- Методы исследования: работа с микроскопом, биологический рисунок, приготовление микроскопических препаратов.
- Строение клеток бактерий, животных и растений.
- Химический состав клетки.
- Изучение клубеньков бобовых растений как пример симбиоза.
- Экологическое сообщество аквариума.

Форма контроля: Оформление протоколов лабораторных работ. Проверочные карточки. Тестирование. Самопроверка и самооценка знаний (педагог сообщает критерии высокого, среднего, низкого уровня), а учащийся сам должен ответить, почему заслуживает данной оценки. Мониторинг результативности.

Тема 1.2. Жизнедеятельность клеток: обмен веществ и энергии – 6 часов.

Содержание материала:

Теория: Пластический и энергетический обмен, основные этапы. Особенности процессов клеточного дыхания. Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Характеристика и экологические группы гетеротрофов.

Фотосинтез, его фазы, космическая роль в биосфере. Хемосинтез и его значение в биосфере. Характеристика и экологические группы автотрофов. Роль В.И. Вернадского в развитии учения о биосфере и ноосфере. Круговорот веществ в природе.

Практика. Лабораторная работа:

- Пигменты зелёного листа.

Форма контроля: Оформление протокола лабораторной работы. Самостоятельные тренировочные упражнения. Собеседование. Опрос по цепочке всех учащихся. Тестирование.

Тема 1.3. Размножение организмов – матричный характер – 8 часов.

Содержание материала:

Теория: Биосинтез белка как пример пластического обмена. Самовоспроизведение — всеобщее свойство живого. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов. Половое размножение. Мейоз. Сперматогенез и овогенез. Оплодотворение. Формы размножения организмов. Разнообразие полового процесса в природе: гомогамия, гетерогамия, оогамия, партеногенез. Бесполое размножение и его типы.

Практика. Лабораторные работы:

- Митоз в клетках корешка лука.
- Дробление яйцеклетки. Сравнение процессов митоза и мейоза. Сравнение сперматогенеза и овогенеза. Сравнение процессов размножения.

Форма контроля: Оформление протоколов лабораторных работ. Тренировочные упражнения. Собеседование. Конкурс на лучший вывод по изученной теме.

Раздел 2. Многообразие организмов – 60 часов.

Тема 2.1. Многообразие и классификация живых систем – 8 часов.

Содержание материала:

Теория: Понятие о биоразнообразии, классификации, систематике живых организмов. Роль биологического многообразия как фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.

Практика: Сравнительная характеристика вирусов, бактерий, цианобактерий, водорослей, грибов и лишайников по строению, основному способу питания, с указанием представителей и значения. Работа по схемам «Циклы развития».

Лабораторные работы:

- Царство бактерий, строение прокариотической клетки.
- Царство грибов.
- Отдел Лишайники.

Форма контроля: Входная диагностика. Оформление протоколов лабораторных работ. Тематическое тестирование. Беседа. Самостоятельное выполнение упражнений. Конкурс на лучший ответ-вывод по изученной теме.

Тема 2.2. Многообразие и эволюция растений – 20 часов.

Содержание материала:

Теория: Систематические группы растений. Жизненные циклы растений. Споровые растения. Отделы Семенных растений, их преимущества перед споровыми растениями. Растительные ткани, вегетативные и генеративные органы. Вегетативное и половое размножение цветковых растений.

Систематика цветковых растений. Классы и семейства двудольных и однодольных растений. Влияние хозяйственной деятельности на видовое многообразие цветковых растений. Охрана редких видов растений.

Основные этапы эволюции растительного мира на Земле. Экология покрытосеменных и других растений.

Практика. Лабораторные работы:

- Отдел Водоросли. Жизненные циклы низших растений.
- Отдел Мхи, жизненные циклы.
- Отделы споровых: Папоротники, Хвощи и Плауны.
- Отдел Голосеменные.
- Ткани Покрытосеменных растений.
- Вегетативные органы цветковых растений.
- Генеративные органы цветковых растений.

Форма контроля: Промежуточная аттестация. Беседа. Блиц – опрос. Тренировочные упражнения. Оформление протоколов лабораторных работ. Наблюдение. Тестирование.

Тема 2.3. Многообразие и эволюция животных – 4 часа.

Содержание материала:

Теория: Сходство и отличия животных и растений. Многоклеточные животные. Стратегии выживания организмов. Основные этапы развития мира животных на Земле. Ароморфозы, идиоадаптации и дегенерации, биологический прогресс и регресс в животном мире.

Систематика беспозвоночных животных. Под царство Простейшие, их многообразие, роль в природе и жизни человека, экология простейших.

Практика. Лабораторные работы:

- Царство животных.

Форма контроля: Оформление протокола лабораторной работы. Индивидуальный опрос учащихся с устным комментарием товарища. Тренировочные упражнения. Тестирование.

Тема 2.4. Зоология беспозвоночных – 14 часов.

Содержание материала:

Теория: Типы: Кишечнополостные, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви. Многообразие паразитических червей и борьба с ними. Экология и происхождение.

Моллюски. Членистоногие: Ракообразные, Паукообразные, Насекомые, общая характеристика, ароморфозы, разнообразие, экология и происхождение.

Практика. Лабораторные работы:

- Тип Кишечнополостные.
- Тип Плоские черви.
- Тип Плоские черви.
- Тип Кольчатые черви.
- Тип Моллюски.

- Тип Членистоногие: Ракообразные и Паукообразные.
- Насекомые.

Экскурсия в живой уголок. Сравнительная характеристика основных отрядов насекомых, основных типов беспозвоночных животных.

Форма контроля: Оформление протоколов лабораторных работ. Тестирование. Беседа. Опрос-игра «Спроси - отвечай». Тренировочные упражнения. Собеседование. Тестирование.

Тема 2.5. Общая характеристика типа Хордовых – 14 часов.

Содержание материала:

Теория: Тип Хордовые. Амниотические и анамниотические животные. Класс круглоротые (миноги и миксины). Надкласс Рыбы.

Первые наземные животные. Общая характеристика, ароморфозы и идиоадаптации Земноводных. Рептилии - размножение и развитие, экология и значение в природе и жизни человека.

Класс Птиц, основные ароморфозы и идиоадаптации класса. Особенности строения и приспособления к полету. Размножение и развитие. Сезонные явления в жизни птиц. Происхождение и важнейшие отряды птиц, экологические группы птиц. Значение в природе и жизни человека, охрана. Домашние птицы.

Класс Млекопитающие, основные ароморфозы и идиоадаптации класса. Особенности строения, размножение и развитие, забота о потомстве. Первозвери и Звери. Отряды Зверей, экологические группы млекопитающих. Приспособления к неблагоприятным сезонным условиям. Биотические отношения животных. Хозяйственное значение млекопитающих.

Практика. Лабораторные работы:

- Надкласс Рыбы.
- Класс Земноводные.
- Класс Птицы.
- Класс Млекопитающие.

Формы контроля: Оформление протоколов лабораторных работ. Беседа. Тестирование.

Раздел 3. Анатомия и физиология человека – 26 часов.

Тема 3.1. Фундаментальные законы и принципы существования организма человека – 2 часа.

Содержание материала:

Теория: История развития анатомических знаний. Методы изучения анатомии. Организм человека – биологическая целостная саморегулирующая система. Ткань, типы тканей человека.

Практика: Сообщения. Работа с таблицей «Типы тканей человека».

Форма контроля: Защита сообщений. Тестирование.

Тема 3.2. Опорно-двигательный аппарат человека – 4 часа.

Содержание материала:

Теория: Морфофункциональная характеристика опорно-двигательного аппарата. Скелет. Скелетные мышцы. Работа мышц: статическая и динамическая. Утомление мышц, его причины. Влияние физических упражнений на здоровье и долголетие.

Практика. Лабораторные работы:

- Опорно-двигательная система. Скелет.
- Опорно-двигательная система. Мышцы.

Форма контроля: Протокол лабораторной работы, беседа, тестирование.

Тема 3.3. Системы жизнеобеспечения – 8 часов.

Содержание материала:

Теория: Внутренняя среда организма. Система крови: состав крови, группы крови и резус-фактор, свертывание крови. Иммунная система человека. Понятие о кроветворении. Сосудистая система человека. Система кровообращения.

Общая характеристика дыхательной системы. Процесс дыхания. Этапы дыхания. Механизм внешнего дыхания, его показатели. Органы выделения. Строение кожных покровов. Механизм терморегуляции.

Пищеварительная система. Процесс пищеварения, его регуляция. Здоровое питание.

Практика. Лабораторные работы:

- Сосудистая система.
- Системы внутренних органов.
- Система пищеварения.

Форма контроля: Протоколы лабораторных работ. Взаимный опрос учащихся. Тренировочные упражнения. Тестирование.

Тема 3.4. Системы управления организмом. Нейрогуморальная регуляция жизнедеятельности организма человека - 12 часов.

Содержание материала:

Теория: Общий план строения нервной системы, нервной ткани. Рефлекторный принцип деятельности. Центральная нервная система: спинной и головной мозг. Вегетативная нервная система.

Анализаторы. Высшая нервная деятельность. Вклад И.П. Павлова, И.М. Сеченова, П.К. Анохина в развитие учения о высшей нервной деятельности.

Эндокринная регуляция. Половая система человека. Роль гормонов в созревании организма. Влияние факторов окружающей среды на развитие.

Практика. Лабораторные работы:

- Органы чувств.

Форма контроля: Протокол лабораторной работы. Проверочные карточки. Тренировочные упражнения. Опрос по цепочке всех учащихся. Тестирование.

Раздел 4. Эволюция и экология – 32 часа.

Тема 4.1. Закономерности наследственности в природе – 10 часов.

Содержание материала:

Теория: Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип, как целостная система. Хромосомная и цитоплазматическая наследственность. Генофонд популяций и экосистем. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Взаимодействие неаллельных генов.

Практика: Алгоритм решения задач по генетике. Оформление условия, решения и ответа задачи по генетике. Решение задач повышенной сложности. Применение знания законов наследственности в новых ситуациях при решении задач повышенной сложности.

Форма контроля: Решение задач повышенной сложности. Тестирование.

Тема 4.2. Закономерности изменчивости в природе – 4 часа.

Содержание материала:

Теория: Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Комбинативная изменчивость. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Фенотипическая (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Значение видов изменчивости в эволюции живых систем. Управление доминированием.

Практика. Лабораторные работы:

- Наследственная изменчивость.
- Модификационная изменчивость.

Форма контроля: Протоколы лабораторных работ. Тренировочные упражнения «Найди ошибку». Тестирование.

Тема 4.3. Основы селекции и биотехнологии – 4 часа.

Содержание материала:

Теория: Задачи современной селекции. Понятие о центрах многообразия и происхождения культурных растений, Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Основные методы селекции растений, животных, микроорганизмов. Биотехнология, клеточная

и генная инженерия, клонирование. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

Практика: Подготовка рефератов и сообщений.

Форма контроля: Тренировочные упражнения. Защита рефератов и сообщений. Тестирование.

Тема 4.4. Возникновение и эволюция живых организмов на Земле – 8 часов.

Содержание материала:

Теория: Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции. Относительный характер приспособленности. Микроэволюция, ее факторы и результаты. Макроэволюция. Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Развитие представлений о происхождении жизни на Земле. Эволюция человека.

Практика: Дискуссия по теме.

Форма контроля: Тренировочные упражнения. Беседа. Тестирование.

Тема 4.5. Экология биосистем - 4 часа.

Содержание материала:

Теория: Структура экосистем (пространственная, возрастная, половая, видовая, экологическая). Причины устойчивости и смены экосистем. Значение биологического разнообразия. Экологические нарушения. Влияние человека на экосистемы. Искусственные экосистемы – агроценозы.

Практика. Лабораторные работы:

- Саморазвитие и смена экосистем.

Форма контроля: Тренировочные упражнения. Собеседование. Тестирование.

Тема 4.6. Единая система и многообразие органического мира – 2 часа.

Теория: Занимательные вопросы биологии. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие биологии и естествознания. Единство происхождения и многообразие органического мира.

Практика: Работа в творческих группах. Оценка индивидуальных достижений учащихся.

Форма контроля: Аттестация по итогам освоения программы: интеллектуальный турнир знатоков биологии.

1.4. Планируемые результаты программы

Личностные, метапредметные и предметные результаты, которые *приобретет* учащийся по итогам освоения программы:

Личностные результаты:

- интерес к изучению биологии и экологии;
- умение соблюдать экологически целесообразное поведение в быту и будущей трудовой деятельности;
- желание заниматься учебно-исследовательской деятельностью;
- умение вести здоровый образ жизни.

Метапредметные результаты:

- способность к сотрудничеству и коммуникации в процессе лабораторных работ;
- навыки планирования способов и путей достижения учебных целей путем практической деятельности;
- способность и готовность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению;
- умение работать с разными источниками информации;
- ответственность за результаты своего обучения.

Предметные результаты:

- практические умения и навыки работы с лабораторным оборудованием;
- умение выполнять лабораторные опыты, анализировать результаты, обобщать, оформлять результаты и делать выводы;

- систему биологических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- умение различать структуры клеток, органов, систем органов, организмов, экосистем на живых объектах и препаратах.

Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Приложение 1.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Учебная аудитория, в которой проводятся занятия, соответствует нормам Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций. Мебель (учебные столы и стулья) стандартные, имеют маркировку, соответствующую ростовой группе. Технические средства обучения безопасны для здоровья обучающихся. Уровни освещения в учебной аудитории соответствуют гигиеническим требованиям к естественному, искусственному и совмещенному освещению санитарным правилам. Система отопления и вентиляции соответствует нормативным требованиям: температура воздуха 20-22° С, относительная влажность в пределах 40-60%. В аудитории имеются приборы контроля: термометр и психрометр. Озеленение учебной аудитории обеспечивает проведение лабораторных работ, способствует поддержанию нормируемых параметров микроклимата.

Перечень оборудования, инструментов и материалов:

Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по биологии и экологии:

- Портативный компьютер (ноутбук)
- Биноклярный микроскоп / 90. (Микроскоп стереоскопический, Цифровой USB – микроскоп).
- Цифровая лаборатория. Электронные средства измерения.
- Методическое пособие на бумажном носителе.

- Набор микропрепаратов.
- Инструменты. Реактивы.
- Лабораторная посуда.
- Металлические штативы и принадлежности.
- Комплект посуды и оборудования для ученических опытов.
- Набор химических реактивов и красителей.
- Наборы реактивов и расходных материалов.
- Штангенциркуль.
- Бинокль.

Информационное обеспечение:

1. <http://www.nsu.ru/biology/courses/internet/main.html> (дата обращения: 25.05.2022). – Ресурсы по биологии.
2. <http://infomine.ucr.edu/search/bioagsearch.phtml> (дата обращения: 25.05.2022) – База данных по биологии.
3. <http://www.rnmc.ru/pro/bio/bio.html> (дата обращения: 26.05.2022)– Вебсайт Республиканского мультимедиа центра, страничка поддержки ЭИ «Биология 6 -11 класс».
4. <http://www.en.edu.ru/db/sect/1798/> (дата обращения: 24.05.2022) - Естественнонаучный образовательный портал.

2.3. Формы аттестации

- Входной контроль (предварительная аттестация) – это оценка исходного уровня знаний перед началом образовательного процесса. Проводится с целью определения уровня развития детей (наблюдение; анкетирование; тестирование).

- Текущий контроль – это оценка качества усвоения обучающимися учебного материала.

- Промежуточная аттестация – это оценка качества усвоения обучающимися учебного материала по итогам учебного периода. Промежуточный контроль знаний, умений и навыков, а также личностного развития обучающихся - процедура, проводимая для оценки степени

усвоения учащимися отдельной части (1/2) содержания программы с целью установления фактического освоения программного материала. Его цель - оценить работу учащегося за первое полугодие, полученные им теоретические знания и практические умения выполнения лабораторных опытов, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

Варианты контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации разрабатываются в виде тестовых заданий различного уровня; тесты-узнавания, тесты подстановки, типовые задачи, нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности, и, самые сложные – тесты действия и ситуационные тесты. Письменная промежуточная аттестация имеет свои достоинства: экономия времени; возможность поставить всех учащихся в одинаковые условия, объективно оценить ответы при отсутствии помощи педагога, проверить обоснованность оценки; исключить субъективность при оценке подготовки. Аналитические данные по итогам промежуточной аттестации доводятся до сведения всех участников образовательного процесса.

В основу оценки уровня освоения программы заложен рейтинговый подход с использованием 100-балльной системы и конвертацией ее в 5-балльную. Параметры конвертации представлены в таблице 3, приложение 2. Промежуточная аттестация знаний обучающихся по программе включает две составляющие: текущий и промежуточный контроль знаний. Весомость текущего контроля должна составлять не менее 40%, остальные 60% определяются результатами письменного тестирования. Количество баллов за каждый вид самостоятельной (текущей работы) устанавливается с учетом ее значимости. Например: текущий контроль (40) = подготовка эссе (10) + реферат (5) + выполнение лабораторного опыта (15) + презентация по заданной теме (10).

- Аттестация по итогам освоения программы проводится после прохождения полной программы обучения. Содержание итогового контроля соответствует программе дисциплины, равномерно охватывая все ее разделы и показывая освоение результатов обучения в целом.

Итоговый контроль – это контроль интегрирующий, именно он позволяет судить об общих достижениях учащихся. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного материала, что позволяет знания и умения поднять на новый уровень практического применения. При систематизации и обобщении знаний и умений учащихся проявляется в большей степени и развивающий эффект обучения, поскольку на этом этапе особенно интенсивно формируются интеллектуальные умения и навыки. Оценка и анализ результатов выполнения различных вариантов тестирования разработаны в таблицах 2 и 3, приложение 2.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- тренировочные упражнения
- тест (оценка результатов тематического тестирования)
- решение задач
- лабораторная работа
- собеседование
- дискуссия (сочетание методов опроса и собеседования)
- творческая работа (сообщение, реферат)
- конкурс.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- журнал посещаемости
- аналитический материал по итогам проведения диагностики
- результаты лабораторных работ
- результаты тестирования
- правильное решение и оформление задачи
- готовая работа (реферат, презентация, исследовательская работа)

- итоги конкурса

2.4. Оценочные материалы

Систематизированные материалы наблюдений:

Достижение *личностных результатов* оценивается на качественном уровне (таблица 1 «Достижение личностных результатов», Приложение 2).

Сформированность *метапредметных и предметных умений* (контроль и оценка) оценивается в баллах по результатам тематического, промежуточного и итогового контроля, в процессе выполнения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения учащимися индивидуальных заданий, исследований.

Систематизированные материалы наблюдений (оценочный лист «Диагностика ЗУН обучающегося по биологии») за процессом индивидуального овладения знаниями, умениями, навыками (Таблица 2, Приложение 2). Критерии оценки результативности (Таблица 3, Приложение 2).

2.5. Методическое обеспечение

Методы обучения:

- словесный (лекция, объяснение алгоритмов решения заданий, беседа, дискуссия);
- практический (выполнение лабораторных опытов и работ, доказательство на основе опыта, решение генетических задач и др.);
- наглядный (демонстрация натуральных объектов, видеофильмов, фотографий, таблиц, схем в цифровом формате);
- частично-поисковый, поисковый, проблемный (обсуждение путей решения проблемной задачи);
- исследовательский (овладение методами научного познания, самостоятельной творческой работы);

Методы воспитания:

- убеждение
- поощрение

- методы приучения и упражнения
- разъяснения
- инструктаж
- стимулирование
- соревнование
- мотивация.

Педагогические технологии, используемые на занятиях

1. Технология личностно развивающего обучения – на основе предметных знаний, методических приемов и современных педагогических технологий позволяет на практике:

- моделировать и анализировать различные педагогические ситуации;
- воспитывать у обучающихся в процессе обучения биологии интерсоциальные свойства личности: гуманность, потребность в познании и труде, ценностное отношение к материальной и духовной культуре, к природе, творческую активность, саморефлексию;
- развивать у обучающихся представления о биологических объектах окружающего мира, различные виды памяти, интегративный стиль мышления, эмоционально-волевые качества, социально-позитивные мотивы и потребности, познавательный интерес к биологии;
- способствовать пониманию причины и логики развития биологических процессов;
- моделировать логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, обобщение и систематизацию;
- оказывать помощь обучающимся в поиске и обретении своего индивидуального стиля и темпа учебной деятельности;
- раскрывать и развивать индивидуальные познавательные процессы и интересы обучающихся; развивать их творческие способности.

Технология призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, усилению мотивации к социальному познанию и

творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

2. *Дифференцированное обучение* – применяется по отношению к обучающимся с различным уровнем подготовки. Позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого обучающегося.

3. *Здоровьесберегающие технологии* - это система мер по охране и укреплению здоровья обучающихся. Цель - обеспечить возможность сохранения здоровья за период обучения, сформировать у обучающихся необходимые знания и навыки по здоровому образу жизни, научить использовать полезные знания в повседневной жизни.

4. *Информационно-коммуникационные технологии* экономят время на занятии, позволяют сделать его интересным. Используются на лекциях, при проведении практической части. Позволяют не только разнообразить традиционные формы обучения, но и решать самые разные задачи: повысить наглядность обучения, обеспечить его дифференциацию, облегчить контроль знаний, повысить интерес к предмету.

5. *Деятельностный подход* отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система занятий сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать

нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Алгоритм учебного занятия – краткое описание структуры занятия и его этапов.

1. Оргмомент. Проверка готовности детей к занятию. Создание психологического настроения на работу (1-3 мин).

2. Повторение изученного материала - творческого, практического (если было), проверка усвоения знаний предыдущего занятия (10-15 мин).

3. Изучение нового материала. Сообщение темы, ТБ, вводная беседа, ознакомление с новым материалом (новой техникой, приёмом, упражнением, произведением, вариацией и т.д.) (15-20 мин).

4. Самостоятельная (практическая) работа обучающихся. Закрепление знаний и способов действий. Практические задания. Тренировочные упражнения. Физкультминутка (30-40 мин).

5. Итог занятия. Устное подведение результатов работы, выводы, высказывания детей, оценивание, поощрение и т.д. Домашнее задание (если есть). Рефлексия (10-15 мин).

Дидактические средства:

- пакет контрольно-измерительных материалов для тематического контроля теоретических знаний и практических умений по всем модулям содержания;
- подборка расчетных задач базового, повышенного и высокого уровня;
- раздаточные материалы (задания, тексты биологических задач, тесты) по разделам и темам;
- карточки индивидуальных заданий по темам Программы;
- авторские презентации к занятиям по изучаемым темам;
- видеофильмы, фотографии, таблицы, схемы в электронном формате, иллюстрирующие содержание Программы;
- различные варианты контрольно-измерительных материалов;
- типовые тестовые задания по всем разделам и темам Программы.

2.6. Список литературы

Список литературы для педагогов

1. Гамзин, С.С. Поступающим в медицинский: биология / С.С. Гамзин, Г.К. Рубцов, Н.В. Безручко. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 413 с.
2. Методическое пособие по использованию лабораторного комплекса для учебной и практической деятельности по биологии и экологии. Часть I. Базовый и углублённый уровни / под редакцией проф. В.С. Пичугина. – М.: РА «ИЛЬФ», 2017. – 247 с.
3. Методическое пособие по использованию лабораторного комплекса для учебной и практической деятельности по биологии и экологии. Часть II. Учебно-исследовательские и проектные работы / Под редакцией проф. В.С. Пичугина. – М.: РА «ИЛЬФ», 2018. – 263 с.
4. Смольяникова, Н. В. Анатомия и физиология человека. Учебник / Н. В. Смольяникова, Е. Ф. Фалина, В. А. Сагун. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 560 с.

Список литературы для детей и родителей

1. Кунин, Е.В. Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции / Е.В. Кунин. - Москва: Центрполиграф, 2017. – 527 с.
2. Лосос, Д.Б. Удивительная эволюция: биологическая история Земли в невероятных превращениях и мутациях организмов / Д. Б. Лосос; перевод с английского Т. Л. Платоновой. - Москва : Эксмо, 2017. – 384 с.
3. Науменко, Е.В. 99 секретов биологии / Е.В. Науменко, Н.П. Сердцева. – Москва : Эксмо-Пресс, 2020. - 224 с.
4. Свитек, Б. Кости: скрытая жизнь. Все о строительном материале нашего скелета, который расскажет, кто мы / Б. Свитек; перевод с английского И. Чорного. – Москва : Бомбора, 2019. – 304 с.
5. Франк-Каменецкий, М.Д. Самая главная молекула. От структуры ДНК к биомедицине XXI века / М.Д. Франк-Каменецкий. – Москва : Альпина нон-фикшн, 2018. – 336 с.

6. Шустанова, Т. А. Биология в схемах, таблицах и рисунках. Учебное пособие / Т.А. Шустанова. — Москва : Феникс, 2020. — 142 с.

7. Ястребов, С.А. От атомов к дереву: введение в современную науку о жизни / С.А. Ястребов. – Москва : Альпина нон-фикшн, 2018. - 701 с.

Интернет источники:

1. Учебное электронное пособие «Уроки биологии». Кирилл и Мефодий. URL: <http://puzkarapuz.org/progi/babyprog/172214-uroki-biologii-kirilla-i-mefodiya-6781011-klassy-2007.html> (дата обращения 20.05.2022).

2. Полный интерактивный курс биологии «Физикон». URL: <https://b-ok.org/book/626021/da09e1> (дата обращения 20.05.2022).

3. Учебное электронное пособие «Экология» 1С: Образование 3.0. URL: <https://alleng.org/edu/ecolog2.htm> (дата обращения 22.05.2022).

4. Электронное пособие «Биология. Анатомия и физиология человека» («Просвещение»). URL: <http://11klasov.ru/biology/4627-anatomiya-i-fiziologiya-cheloveka-s-osnovami-obschey-patologii-shvyrev-aa.html> (дата обращения 23.05.2022).

5. Тейлор, Д. Биология: в 3-х томах / Д. Тейлор. — М.: Лаборатория знаний, 2021. — 2021 с.

ДИАГНОСТИКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ

Методика Ю. А. Полещука «Экологические знания»

Инструкция: Я прочитаю вам вопросы и три варианта ответов. Вам необходимо выбрать один или несколько правильных вариантов.

Вопросы:

1. Какие организмы используют как показатели загрязнения?
 - а) животные;
 - б) лишайники;
 - в) растения.
2. Почему человек создает сады и парки в городе?
 - а) чтобы растения обогащали кислородом воздух;
 - б) чтобы люди гуляли;
 - в) чтобы было красиво.
3. Какие вещества люди добывают из морской воды?
 - а) морскую соль;
 - б) сахар;
 - в) рыбий жир.
4. В воды океана можно сбрасывать все отходы деятельности человека, потому что океан от этого не пострадает?
 - а) да;
 - б) нет.
5. Какое морское животное было истреблено уже после нескольких лет его открытия?
 - а) морская свинка;
 - б) морская корова;
 - в) морская собака.
6. Какая вода встречается в озерах?
 - а) пресная;

- б) соленая;
 - в) в одних пресная, в других соленая.
7. К чему приводят загрязнения водоемов?
- а) гибнет рыба;
 - б) по берегам чахнут растения;
 - в) размножаются водоросли.
8. Как служат почве дождевые черви?
- а) уничтожают вредителей;
 - б) перерабатывают опавшие листья;
 - в) роют подземные ходы.
9. Где больше всего загрязнена и разрушена почва?
- а) в лесу;
 - б) в городе;
 - в) на лугу.
10. Где выращивают редкие растения:
- а) в заповедниках;
 - б) в садах и парках города;
 - в) в ботаническом саду.
11. Из чего можно составить букеты?
- а) из редких цветов;
 - б) из растений, выращенных человеком.
12. Что будет, если в лесу станет мало птиц?
- а) деревья могут погибнуть;
 - б) ничего не случится;
 - в) не услышим птичьих песен.
13. Какое животное может дольше других быть в состоянии спячки без еды?
- а) мышь;
 - б) бобр;
 - в) еж;
 - г) медведь.

14. Какая птица подкладывает свои яйца в другие гнезда?

- а) синица;
- б) кукушка;
- в) филин;
- г) соловей.

15. Какое из перечисленных животных запасает себе корм на зиму?

- а) лошадь;
- б) волк;
- в) белка.

Ключ к методике Ю. Полещюка

1 – б;	5 – б;	9 – б;	13 – г;
2 – а, б;	6 – в;	10 – а, в;	14 – б;
3 – а;	7 – а, б, в;	11 – б;	15 – в.
4 – б;	8 – б;	12 – а;	

Обработка результатов

Подсчитайте количество правильных ответов, их сумма характеризует уровень имеющихся экологических знаний у учащихся:

0–6 – низкий уровень;

7–11 – средний уровень;

12–15 – высокий уровень.

Низкий уровень

У обучающихся отсутствуют знания или сформированы узкие неадекватные знания о животном и растительном мире. Учащиеся не знают экологические взаимосвязи и взаимозависимости организмов в природе. Школьники не контролируют свое поведение, поступки в природе. Учащиеся не проявляют инициативу, когда решают экологические проблемы, не знают правила и нормы поведения в природе.

Средний уровень

У учащихся недостаточно сформированы знания о единстве природы, экологических взаимосвязях организмов в природе, недостаточно развиты потребности приобрести экологические знания. Школьники не в полном объеме знают и выполняют правила поведения в природе. Экологические знания и культура сформированы на среднем уровне.

Высокий уровень

Учащиеся осведомлены о закономерных связях в природе. У школьников сформированы прочные знания о единстве природы, взаимосвязях и взаимозависимостях организмов в природе, высоко развиты потребности в природе, в приобретении экологических знаний. Общение с представителями животного и растительного мира вызвано заботой о них. Ученики знают и выполняют нормы и правила поведения в природе. Экологические знания и элементы экологической культуры сформированы достаточно хорошо.

Таблица 2. **Диагностика ЗУН учащегося по биологии.**

Уровни сложности задания: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.

№ п/п	Проверяемые элементы содержания и форма представления задания	Уровень сложности и	Макс. балл за выполнение задания	Анализ допущенных ошибок по зачетным темам
1.	Биологические термины и понятия. <i>Дополнение схемы</i>	Б	1	
2.	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого. <i>Множественный выбор</i>	Б	2	
3.	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. <i>Решение биологической</i>	Б	1	

	<i>задачи</i>			
4.	Клетка как биологическая система. Жизненный цикл клетки. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	2	
5.	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	П	2	
6.	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	Б	1	
7.	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	2	
8.	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	П	2	
9.	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	2	
10.	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Установление</i>	П	2	

	<i>соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>			
11.	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности</i>	Б	2	
12.	Организм человека. Гигиена человека. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	2	
13.	Организм человека. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	П	2	
14.	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	П	2	
15.	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	Б	2	
16.	Эволюция живой природы. Происхождение человека. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	П	2	
17.	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	Б	2	
18.	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	П	2	
19.	Общебиологические закономерности. <i>Установление последовательности</i>	П	2	
20.	Общебиологические	П	2	

	закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>			
21.	Биологические системы и их закономерности. <i>Анализ данных, в табличной или графической форме</i>	Б	2	
22.	Применение биологических знаний в практических ситуациях (практико- ориентированное задание)	В	2	
23.	Задание с изображением биологического объекта	В	3	
24.	Задание на анализ биологической информации	В	3	
25.	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов.	В	3	
26.	Обобщение и применение знаний в новой ситуации об эволюции органического мира и экологических закономерностях	В	3	
27.	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	В	3	
28.	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	В	3	
Всего заданий – 28, из них по типу заданий: с кратким ответом – 21, с развёрнутым ответом – 7; по уровню сложности: Б – 12; П – 9; В – 7. Максимальный первичный балл за работу – 59. Общее время выполнения работы – 3 часа 55 минут (235 мин.)				

**Таблица 3. Критерии оценки результативности
Распределение заданий по уровню сложности**

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 59 (в %)
Базовый	12	20	34
Повышенный	9	18	31
Высокий	7	21	35
Итого	28	59	100

Критерии оценки результативности освоения программы

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- **высокий уровень** – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- **средний уровень** – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- **низкий уровень** – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- **высокий уровень** – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; выполняет практические задания с элементами творчества;
- **средний уровень** – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; в основном, выполняет задания на основе образца;
- **низкий уровень** - обучающийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков, в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

В пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение планируемых результатов, так же входят: задания для самостоятельных работ, перечень вопросов к коллоквиумам, практическим

работам, тематические подборки цитологических и генетических задач, тематические тесты, варианты заданий к итоговой аттестации.

Примеры тестовых заданий, разработанных автором.

Тест на соответствие по теме «Индивидуальное развитие организма»

термины	определения
1 вариант	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Митоз. 2. Гистология. 3. Амитоз. 4. Онтогенез. 5. Мезодерма. 6. Энтодерма. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Индивидуальное развитие организма. 2. Наука, изучающая строение, развитие и жизнедеятельность тканей. 3. Простое деление клетки пополам. 4. Деление клетки, при котором наследственные признаки распределяются в дочерние клетки равномерно, в одинаковом количестве. 5. Группа клеток зародыша, дающая начало позвоночнику, пищеварительной и дыхательной системам. 6. Группа клеток эмбриона, дающая начало мышцам костной, кровеносной, выделительной и половой системам.
2 вариант	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Эктодерма. 2. Мезенхима. 3. Филогенез. 4. Интерфаза. 5. Ткань. 6. Мейоз. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Это исторически сложившаяся система клеток и неклеточных структур, обладающих общностью строения и специализацией в выполнении функций. 2. Историческое развитие вида. 3. Образование гамет при половом размножении. 4. Период между делениями клетки, характеризующийся удвоением хромосом. 5. Наружный зародышевый листок, дающий начало эпителиальным тканям и нервной системе. 6. Группа клеток эмбриона, дающая начало крови, лимфе, гладким мышцам.

Ключ: 1 вариант: 1 – 4; 2 – 2; 3 – 3; 4 – 1; 5 – 6; 6 – 5. 2 вариант: 1- 5; 2 – 6; 3 – 2; 4 – 4; 5 – 1; 6 – 3.

Установочный тест по теме «Опорно-двигательная система»

1. Какие кости входят в состав скелета верхней конечности (несколько правильных ответов):
 - а) ключица, б) тазовая кость, в) лопатка, г) берцовая кость, д) плечевая кость, е) локтевая кость, ж) кости кисти, з) бедренная кость?
2. Какие кости образуют грудную клетку (несколько правильных ответов):

- а) лопатка, б) ребра, в) ключица, г) тазовые кости, д) грудина, е) грудные позвонки, ж) плечевая кость?
3. Какие кости образуют лицевой отдел черепа (несколько правильных ответов):
- а) лобная, б) теменные, в) скуловые, г) челюстные, д) затылочная, е) височная, ж) носовые?
4. Из перечисленных органов назовите кость (1 правильный ответ):
- а) лопатка, б) плечевой пояс, в) предплечье, г) голень.
5. Назовите самую длинную и прочную кость (1 правильный ответ):
- а) плечевая, б) большеберцовая, в) бедренная, г) локтевая.
6. Опорно – двигательная система выполняет несколько функций (открытая форма теста):
- а) ...; б) ...; в) ...
7. Из каких частей состоит сустав (открытая форма теста):
- а) ...; б) ...; в) ...
8. Какие виды соединений костей существуют в скелете (несколько правильных ответов):
- а) подвижное, б) неподвижное, в) полуподвижное, г) замкнутое.
9. Сколько позвонков в грудном отделе (1 правильный ответ):
- а) 8, б) 10, в) 12, г) 11?
10. Распределите названные кости по отделам (тест на соответствие):

Отделы скелета человека	Кости
1 отдел – скелет туловища, 2 отдел – скелет грудной клетки, 3 отдел – скелет верхней конечности, 4 отдел – скелет нижней конечности, 5 отдел – скелет головы	а) позвонки, н) ключица, б) лобная кость, о) большеберцовая кость, в) фаланги пальцев, п) локтевая кость, г) бедренная кость, р) теменная кость, д) лопатка, с) ребра, е) плечевая кость, т) нижняя челюсть, ж) лучевая кость, у) кости пястья, з) малоберцовая, ф) запястье, и) грудина, х) кости плюсны, к) скуловые кости, ц) кости предплюсны, л) пяточная кость, ч) грудина, м) тазовая кость, ш) надколенник.

Тест (на соответствие) по теме «Строение нервной ткани»

термины	определения
Вариант 1	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Нейрон 2. Аксон 3. Рецептор 4. Проприорецепторы 5. Рефлекс 6. Интерорецепторы 7. Соматические нервы 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рецепторы, находящиеся в мышцах, сухожилиях, суставах и сигнализирующие о положении тела в пространстве. 2. Клетка нервной ткани. 3. Отросток нейрона, который проводит возбуждение от тела клетки. 4. Ответная реакция организма на раздражение, осуществляемая через центральную нервную систему. 5. Концевые разветвления дендритов чувствительных нейронов, воспринимающие раздражение. 6. Черепные и спинномозговые нервы. 7. Рецепторы, находящиеся во внутренних органах и передающие возбуждение от них.
Вариант 2	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Дендрит 2. Аfferентный нейрон 3. Эfferентный нейрон 4. Экстерорецепторы 5. Синапс 6. Рефлекторная дуга 7. Вегетативные нервы 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нейроны, предающие возбуждение от центральной нервной системы к органам, находящимся на периферии. 2. Симпатические и парасимпатические нервы, идущие к внутренним органам. 3. Путь, по которому проходит возбуждение при осуществлении рефлекса. 4. Отросток тела нейрона, по которому нервные импульсы проводятся к телу нейрона. 5. Место контакта между нейронами или нейроном и рабочим органом. 6. Клетка, проводящая возбуждение от периферии к центральной нервной системе. 7. Рецепторы, воспринимающие раздражение из внешней среды.

Ключ: 1 вариант: 1 – 2; 2 – 3; 3 – 5; 4 – 1; 5 – 4; 6 – 7; 7 – 6. 2 вариант: 1 – 4; 2 – 6; 3 – 1; 4 – 7; 5 – 5; 6 – 3; 7 – 2.

Оценочные средства по вопросу «Биохимия клеток и организмов»

Компетенции	Формируемые компетенции согласно программе ДО	Инструмент проверки	Критерии оценки
1. Общие культурные	Владеет системой химико-	Реферат на тему «Современные исследования в	Оценка собственно текста реферата и защиты: - информационная достаточность;

	биологических знаний как компонентом естественной научной картины мира.	цитологии»	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие материала теме и плану; - стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.); - наличие выраженной собственной позиции; - адекватность и количество использованных источников (7 – 10); - владение материалом. <p>Защита: 10 мин выступление + ответы на вопросы. максимум 10 баллов: «5», если 9 – 10 баллов, «4», если 7 – 8 баллов, «3», если 5 – 6 баллов.</p>
2. Учебно-познавательные	Умеет выявлять взаимосвязь строения, состава и функций клеток	а) репродуктивный уровень, позволяющий оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;	<p>а) – точность различения и выделения изученных материалов оценивается на уровне «да» - «нет»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какую роль в жизнедеятельности клетки играют соединения азота (входят в состав ДНК, РНК, АТФ, аминокислот, белков, углеводов)? - Какую роль в клетке играет фосфорная кислота (входит в состав ДНК, РНК, АТФ, аминокислот, белков, углеводов)? - В каких структурах клетки находятся липиды (мембраны, строма пластиды, вакуоли)? - Какие соединения входят в состав АТФ (азотистое основание аденин, углевод рибоза, три молекулы фосфорной кислоты, глицерин, аминокислота)? - Какова роль углеводов в растительной клетке (строительная, энергетическая, транспортная, компонент нуклеотидов); в животной клетке (строительная, энергетическая, транспортная, компонент нуклеотидов)? - Какая структурная единица ответственна за синтез определенной молекулы белка (молекула ДНК, нуклеотид, триплет, ген)? И т.п. <p>1 балл за вопрос.</p>
		б) реконструктивный уровень, позволяющий оценивать и диагностировать умения	<p>б) – продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию; – установлены причинно-следственные связи:</p> <p>1. Установите последовательность этапов энергетического обмена:</p>

	<p>синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал;</p>	<p>А) расщепление биополимеров до мономеров Б) поступление органических веществ в клетку В) окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды Г) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты Д) синтез двух молекул АТФ Е) синтез 36 молекул АТФ</p> <p>2. Выберите функции воды в клетке энергетическая строительная ферментативная смазывающая транспортная терморегуляционная</p> <p>3. Соотнесите группу химических соединений с их ролью в клетке 1) Углеводы 2) Липиды быстро расщепляются с выделением энергии Б) являются основным запасным веществом растений и животных являются источником для синтеза гормонов Г) образуют теплоизолирующий слой у животных Д) являются источником дополнительной воды у верблюдов Е) входят в состав покровов насекомых</p> <p>2 балла, если задание выполнено полностью; 1 балл, если имеется одна ошибка; 0 баллов, если более одной ошибки.</p>	
	<p>в) творческий уровень, позволяющий оценивать и диагностировать умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения;</p>		<p>в) – продемонстрирована способность усвоения на творческом уровне: 1. Какие физические свойства воды определяют ее биологическое значение? 2. Почему в организме не накапливается глюкоза, а накапливается крахмал и гликоген? 3. Почему именно мыло смывает жир с рук? 4. Объясните понятие «специфичность» белка, и какое биологическое значение имеет специфичность? 5. Установление структуры ДНК позволило решить ряд проблем. Какие, по вашему мнению, это были проблемы и как они решились в результате этого открытия?</p>

			<p>6. Сравните нуклеиновые кислоты по составу и свойствам.</p> <p>«5» (5 баллов), если задание выполнено полностью; «4» (4 балла), если задание выполнено с незначительными погрешностями; «3» (3 балла), если обнаруживает знание и понимание большей части задания.</p>
--	--	--	---

Мониторинг уровня сформированности УУД.

Баллы	Виды работы на занятии	Фамилия учащихся																			
<i>1. Изложение собственных мыслей:</i>																					
3	может самостоятельно донести свою мысль до других																				
2	может донести свою мысль до других только с помощью наводящих вопросов																				
1	не может донести свою мысль до других даже с помощью наводящих вопросов																				
<i>2. Ведение дискуссии</i>																					
<i>2.1. Способность отвечать на вопросы:</i>																					
4	обычно отвечает, давая развернутый ответ																				
3	обычно отвечает, давая краткий (неполный) ответ																				
2	как правило, при ответе испытывает затруднения из-за волнения																				

2	не всегда аргументированно отстаивает свою позицию																										
1	как правило, не может аргументированно отстаивать свою позицию																										

3.2. Способность гибко (разумно и осознанно) менять собственную позицию:

4	обычно может гибко (разумно и осознанно) менять свою позицию в случае необходимости																										
3	не всегда может в случае необходимости гибко (разумно и осознанно) менять свою позицию																										
2	как правило, не может гибко (разумно и осознанно) менять свою позицию, даже если понимает необходимость этого шага																										
1	не может гибко (разумно и осознанно) менять свою позицию, потому что, как правило, не понимает необходимость этого шага																										

3.3. Способность подчиниться решению группы для успеха общего дела:

3	обычно может подчиниться решению группы																										
2	не всегда может подчиниться решению группы																										
1	как правило, не подчиняется решению группы																										

4. Соблюдение социальной дистанции в ходе общения (способность учитывать статус собеседника и особенности ситуации общения):

3	обычно удерживает социальную дистанцию в ходе общения																					
2	не всегда удерживает социальную дистанцию в ходе общения																					
1	как правило, игнорирует социальную дистанцию в ходе общения																					
Общий балл:																						