

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ» МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР

Принята на заседании
педагогического совета
от «23» мая 2023 г.
Протокол № 7

Утверждаю
Директор МУ ДО «Малая академия»
_____ А.А. Оробец
«23» мая 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ИССЛЕДОВАТЕЛИ БИОЛОГИИ»**

Уровень программы: углубленный

Срок реализации программы: 3 года: 576 ч. (1 год-144 ч.; 2 год-216 ч.; 3 год-216 ч.)

Возрастная категория: от 10 до 16 лет

Состав группы: до 15 человек

Форма обучения: очная, дистанционная

Вид программы: авторская

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: 4346

Автор-составитель:

*Камкин Дмитрий Мстиславович,
педагог дополнительного образования*

г. Краснодар, 2023

Содержание

Нормативная база	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты	4
1.1. Пояснительная записка	4
1.1.1. Направленность программы.....	4
1.1.2 Актуальность программы.....	4
1.1.3 Педагогическая целесообразность программы.....	5
1.1.4 Новизна программы. Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ	5
1.1.5 Адресат программы.....	6
1.2. Цель и задачи программы.....	7
1.2.1 Цель и задачи программы.....	7
1.2.2 Цель и задачи первого года обучения.....	7
1.2.3 Цель и задачи второго года обучения	8
1.2.4 Цель и задачи третьего года обучения.....	8
1.3. Уровень программы, формы обучения и режим занятий, особенности организации образовательного процесса.....	9
1.3.1 Уровень программы	9
1.3.2. Объем и сроки реализации программы в соответствии с уровнем программы.....	10
1.3.3 Формы обучения по программе	10
1.3.4 Режим занятий по программе	10
1.3.5 Особенности организации образовательного процесса	11
2. Содержание программы	14
2.1 Учебный план	14
2.2. Содержание программы	16
2.3 Планируемые результаты	27
2.3.1 Предметные результаты и способы их проверки	27
2.3.2. Метапредметные результаты	28
2.3.3. Личностные результаты	28
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации	29
2.1 Календарный учебный график.....	29
2.2. Условия реализации программы	47
2.1. Формы контроля и аттестации учащихся.....	48
2.4. Оценочные материалы.....	50
2.5 Методические материалы и рекомендации	50
2.6. Список литературы, используемой педагогом.....	51
2.7. Список литературы, рекомендуемой учащимся и родителям	53

Нормативная база

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере образования и образовательной организации:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

3. Федеральный приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. №11);

4. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 года № 3;

5. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерства образования и науки РФ;

9. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» от 19 марта 2020 г.;

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ – Региональный модельный центр – Краснодар, 2020;

11. Устав МУ ДО «Малая академия», утверждённый постановлением администрации муниципального образования город Краснодар от 09.12.2015 № 8330;

12. Положение о порядке разработки и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МУ ДО «Малая академия».

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты

1.1. Пояснительная записка

1.1.1. Направленность программы

Одна из основных задач дополнительного образования – создание условий для развития способностей и возможностей подростка, самоопределения и самореализации.

Более глубокая теоретическая подготовка учащихся с освоением навыков практических работ способствует лучшему усвоению знаний для выполнения олимпиад регионального и заключительного этапов всероссийской олимпиады школьников по биологии. Программа предназначена для более глубокого изучения наиболее интересных и иногда загадочных проблем современной биологии, предусматривает воспитание качеств личности, необходимых для исследовательской деятельности в рамках предметной области биологической науки. Поэтому программа может быть охарактеризована как программа **естественнонаучной направленности**.

1.1.2 Актуальность программы

Данная программа определяется интересом старшеклассников к углублению знаний материала, изучаемого в школьном курсе для понимания основных положений биологии во всем многообразии биологических явлений и широком диапазоне уровней биологических процессов. В программе представлен углубленный теоретический материал в сочетании с практикумом, что дает возможность развития биологической эрудиции учащихся.

Важная проблема, которую помогает решить данная программа, выявлена на основе педагогического опыта. Практика участия в муниципальном и региональном этапах всероссийской олимпиады школьников (ВсОШ) по биологии показывает следующее. На сегодняшний день ВсОШ является самой массовой олимпиадой, в которой, в отличие от олимпиад, проводимых вузами, принимают участие тысячи школьников. Из года в год растет количество и качество комплексных олимпиадных заданий ВсОШ, позволяющих раскрыть способности ребенка, развить познавательную активность участников олимпиады. В то же время становится все более очевидным, что школьники, не получившие специальной подготовки, не могут качественно выполнить задания олимпиады по биологии и экологии. Кроме того, учащиеся зачастую не обладают начитанностью, развитым кругозором. Это хорошо понимают и сами учащиеся, особенно старшеклассники, и их родители. С этим связана еще одна проблема: растущая востребованность специализированных занятий, нацеленных как на подготовку к соответствующим интеллектуальным состязаниям, так и на развитие познавательных способностей, общего уровня

эрудиции. Только за последние два года количество запросов со стороны родителей на такие занятия в МУ ДО «Малая академия» выросло в три раза.

Таким образом, актуальность данной программы базируется на анализе современных проблем образования, педагогического опыта и запросов учащихся и родителей.

1.1.3 Педагогическая целесообразность программы

Программа является доступной для школьников, поскольку адаптирована к психовозрастным особенностям учащихся, которые только начинают изучать биологию.

Программа имеет практическую направленность и даёт возможность применения знаний, умений, навыков, полученных при изучении курса, в различных областях деятельности человека. Подростки, прошедшие обучение по данной программе, успешно выступают в предметных олимпиадах (ВсОШ и вузовских олимпиадах) по биологии и экологии; они конкурентоспособны на разнообразных интеллектуальных состязаниях.

Программа содержит знания, виды деятельности, вызывающие познавательный интерес учащихся, что повышает их учебную мотивацию. Таким образом, обеспечен мотивирующий потенциал программы.

1.1.4 Новизна программы. Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ

Программа соответствует современному уровню развития биологической науки, опирается на теоретические исследования ведущих биологов. Новизна программы состоит в том, что она направлена не столько на углубление теоретических знаний, сколько, в большей степени, на развитие практических навыков и умений.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ прежде всего в том, что она ориентирована на задания всероссийских олимпиад школьников по биологии и экологии, на участие школьников в научных конференциях. Реализуется программа не на базе школы, а на базе учреждения дополнительного образования. Занятия проходят в форме лекций, практикумов, игры, викторины, экскурсии. Все это позволяет активно включать учеников в учебную деятельность. В связи с этим основной метод обучения – деятельностный.

В то же время программа связана с базовым курсом «Биология», изучаемым в школе. При параллельном изучении происходит взаимообогащение (как содержательное, так и методическое) базовых курсов и данной программы. Таким образом, обеспечена преемственность и

согласованность с образовательными программами общеобразовательной школы.

Вместе с тем программа включает новые для обучающихся знания, по-новому структурирует известный материал, предлагает новые виды деятельности. Всё это позволяет осваивать содержание программы на новом, более высоком по сравнению со стандартными программами уровне.

Всё перечисленное выше позволяет говорить о новизне программы «Исследователи биологии» и характеризовать данную программу как авторскую.

1.1.5 Адресат программы

Данная программа адресована подросткам от 10 до 17 лет. Нижняя граница возраста объясняется необходимостью некоторой предварительной подготовки, навыков, формирование которых происходит в основном на уроках окружающего мира и биологии в школе. Границы возраста могут варьироваться с учетом индивидуальных особенностей детей, проявляющих выраженный интерес и мотивацию к данной предметной области.

На обучение по данной программе в отдельных случаях в группу 2-го и 3-го года обучения могут быть зачислены учащиеся, проявляющие способности, но при этом не занимавшиеся ранее в группе 1-го года обучения. Для этого вышеуказанным учащимся необходимо успешно пройти собеседование или иные испытания (например, пройти входное тестирование).

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями.

Так, её могут осваивать **дети с ограниченными возможностями здоровья** при условии разработки индивидуального образовательного маршрута. Если состояние здоровья этих учащихся позволяет им работать у компьютера или ноутбука, то занятия с ними могут быть организованы с использованием дистанционных образовательных технологий. **Дети, проявившие выдающиеся способности, талантливые (одарённые, мотивированные) школьники** могут осваивать программу в индивидуальном темпе (в соответствии с индивидуальным образовательным маршрутом). Но не менее значимым для их интеллектуального и личностного роста становится и обучение в составе разноуровневой группы, где такие дети оказываются в роли помощников, наставников, поддерживают своих менее опытных товарищей. По программе могут успешно заниматься и **дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации**. Для них (при необходимости) также может быть разработан индивидуальный образовательный маршрут.

Именно поэтому учебная группа для реализации данной программы является **смешанной, разноуровневой и при необходимости разновозрастной**. Наполняемость группы от 12 до 15 человек.

1.2. Цель и задачи программы

1.2.1 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование первичных навыков, углубление знаний учащихся по основным проблемам биологии; формирование неподдельного интереса к изучаемой дисциплине, устойчивой мотивации к профильному самоопределению, потребности в творческой деятельности.

Задачи реализуемой программы:

образовательные (предметные) – развитие познавательного интереса к биологии, включение в познавательную деятельность, приобретение определенных знаний, умений, навыков, компетенций, способностей к самостоятельной исследовательской работе, обучение исследовательским навыкам и умениям, формирование у детей целостного представления о живой природе, о единстве и многообразии мира, взаимосвязи природы и человека

личностные – формирование общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме, навыков здорового образа жизни и т.п.; создание условий для раннего самоопределения и профессиональной ориентации учащихся;

метапредметные – развитие системного мышления, мотивации к определенному виду деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности и т.п.

1.2.2 Цель и задачи первого года обучения

Цель: создание активной мотивирующей образовательной среды для формирования познавательного интереса учащихся к биологии и овладения элементарной компонентной грамотностью в биологических дисциплинах.

Образовательные (предметные) задачи первого года обучения:

Правильно и грамотно объяснить задачи биологии в целом, уметь назвать несколько биологических наук, уметь объяснить суть исследований различных биологических дисциплин.

Научить представлять историю зарождения науки, уметь систематизировать растения и животных, давать им характеристики.

Научить самостоятельно проводить наблюдения и опыты, знать морфологию и анатомию растений, иметь представления о физиологии растений.

Научить обращаться с микроскопом и лабораторным оборудованием.

Научить правилам безопасности работы с химическими реактивами, стеклом.

Личностные задачи первого года обучения:

Способствовать формированию личностных качеств посредством познания природы.

Формировать сплоченность, групповую согласованность, доверие, ответственность за себя и других.

Воспитывать любовь и уважение к своему Отечеству, его народу, культуре, природе.

Метапредметные задачи первого года обучения:

Пробудить интерес к биологии.

Развить эмоциональную отзывчивость, умение выражать собственные мысли.

Способствовать развитию творческих способностей учащихся;

Способствовать развитию навыков общения.

1.2.3 Цель и задачи второго года обучения

Формирование у учащихся интереса, устойчивой мотивации к биологии путем освоения базовых знаний, умений и навыков.

Образовательные (предметные) задачи второго года обучения:

Овладеть знаниями о развитии жизни на Земле.

Дать представления о метаболических процессах в клетке, тканях и органах.

Научить правильно определять принадлежность животных к семействам, знать устройство микротомы и уметь создавать гистологические препараты, иметь представление об экологических проблемах.

Научить анализировать и сопоставлять данные, описывать биологические процессы, давать характеристику представителю животного мира.

Личностные задачи второго года обучения:

Формировать активную жизненную позицию учащихся.

Содействовать социальной адаптации учащихся.

Воспитывать чувство ответственности за себя и других, умение работать в команде.

Метапредметные задачи второго года обучения:

Способствовать саморазвитию учащихся.

Развивать способность к совместной творческой деятельности учащихся.

Развивать организаторские способности учащихся.

Развивать способность адекватно оценивать свою работу и работу других учащихся.

1.2.4 Цель и задачи третьего года обучения

Формирование у учащихся интереса и устойчивой мотивации к биологии путем освоения базовых знаний, умений и навыков.

Образовательные (предметные) задачи третьего года обучения:

Овладеть знаниями по анатомии человека.

Дать представления ложной организации организма.

Научить правильно определять типы ткани по гистологическим препаратам, знать устройство микротомы и уметь создавать гистологические препараты, иметь представление об функционировании систем организма.

Научить анализировать и сопоставлять данные, описывать функционирование органов.

Личностные задачи третьего года обучения:

Формировать активную жизненную позицию учащихся.

Содействовать социальной адаптации учащихся.

Воспитывать умение работать в команде.

Метапредметные задачи третьего года обучения:

Способствовать дальнейшему саморазвитию учащихся.

Развивать способность к научной деятельности учащихся.

Развивать организаторские способности учащихся.

Развивать способность адекватно оценивать свою работу и работу других учащихся.

1.3. Уровень программы, формы обучения и режим занятий, особенности организации образовательного процесса

1.3.1 Уровень программы

Данная программа является программой углублённого уровня. Это обусловлено тем, что основной её педагогической целью является развитие компетентности учащихся, формирование навыков на уровне практического применения; формирование устойчивой мотивации к профильному самоопределению, потребности в творческой деятельности и самореализации, а также формирование метапредметных компетенций и компетенций успешной личности: ценностно-смысловых, социально-трудовых и коммуникативных. Программа направлена на выстраивание индивидуальной траектории дальнейшего личностного, творческого, культурного и профессионального самоопределения обучающихся; ориентирована на развитие и профессиональное становление личности.

Программа направлена на выстраивание индивидуальной траектории дальнейшего личностного, творческого, культурного и профессионального самоопределения обучающихся; ориентирована на развитие и профессиональное становление личности.

В ходе реализации программы предполагается формирование у учащихся теоретических знаний и практических навыков, раскрытие способностей личности на уровне высоких показателей, активное участие в исследовательской деятельности. Программа носит выраженный исследовательский, творческо-продуктивный и поисковый характер, создаёт возможность активного практического погружения детей в профессиональную

среду. Используются соответствующие образовательные технологии: проектно-исследовательские, творческо-продуктивные, дифференцированного и индивидуализированного обучения, учебной дискуссии, проблемного обучения; игровые, репродуктивные и др., направленные на развитие мотивации в выборе профессии, самоопределение и самореализацию. Особое внимание уделяется рефлексии.

Программа предполагает участие не менее 70% обучающихся в муниципальных, краевых и всероссийских мероприятиях, включение не менее 50% обучающихся в число победителей и призёров городских, краевых и всероссийских мероприятий.

В то же время учащийся может освоить данную программу на разных уровнях. 1-й, «стартовый» уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания данной программы. 2-й, «базовый» уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы. 3-й, «продвинутый» уровень предполагает использование форм организации материала, обеспечивающих доступ к сложным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы.

1.3.2. Объем и сроки реализации программы в соответствии с уровнем программы

Объем дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы составляет 576 академических часов, которые распределяются следующим образом:

1-й год обучения – 144 часа (4 часа в неделю),

2-й год обучения – 216 часов (6 часов в неделю).

3-й год обучения – 216 часов (6 часов в неделю).

1.3.3 Формы обучения по программе

Программа предполагает очную форму обучения. Возможно использование дистанционных образовательных технологий при изучении ряда разделов.

1.3.4 Режим занятий по программе

Занятия проводятся 2 раза в неделю по два часа (по 40 минут) в первый год обучения и 3 раза по два часа - во второй и третий год обучения (возможно совмещение занятий при проведении походов, исследовательских наблюдений). Обязателен 15-минутный перерыв.

1.3.5 Особенности организации образовательного процесса

Основной формой работы по реализации программы является учебное занятие. Занятия проводятся в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом (обучение в малых группах).

В каждой программе предусмотрены разнообразные формы проведения занятий с учащимися.

В ходе осуществления образовательной деятельности применяются следующие формы занятий с учащимися:

- лекции;
- практические занятия;
- тренинги;
- индивидуальные и групповые консультации;
- конференции;
- олимпиадные бои;
- интеллектуально-творческие игры;
- самостоятельная контролируемая работа учащихся (внеаудиторные (самостоятельные) занятия, которые проводятся по группам или индивидуально);
- экспедиции.

Программа предусматривает использование **фронтальной, индивидуальной и групповой форм** учебной работы с учащимися. *Фронтальная работа* позволяет организовать изучение учебного материала одновременно со всей группой учащихся. *Индивидуальная форма* предполагает самостоятельную работу учащихся, индивидуальные консультации, разработку и реализацию индивидуального образовательного маршрута учащегося. *Групповая форма* позволяет выполнять отдельные задания небольшим коллективом (3-5 человек), учитывая возможности каждого и организуя взаимопомощь. Групповая работа предусматривает также работу учащихся в парах сменного состава (2 человека).

При проведении занятий используются разнообразные образовательные технологии: технологии проблемного, модульного, диалогового, дифференцированного и индивидуализированного дистанционного обучения; игровые, репродуктивные, проектно-исследовательские, творческо-продуктивные технологии, направленные на формирование устойчивой мотивации к выбранному виду деятельности и самообразованию. Используются интерактивные методики (ролевые игры, метод проектов, постановка эксперимента, профильные экскурсии с «погружением» в практику тематической области и др.). Особое внимание уделяется рефлексии.

Поскольку обучаться по программе «Исследователи биологии» могут и дети с ограниченными возможностями здоровья, и дети, проявившие особые способности, программа предусматривает **возможность занятий по**

индивидуальной образовательной траектории (по индивидуальному учебному плану). В этом случае ведущей становится индивидуальная форма учебной работы, используется образовательная технология индивидуализированного обучения – то есть такая организация учебного процесса, при которой индивидуальный подход, индивидуализация обучения и индивидуальная модель взаимодействия педагога и ребенка являются приоритетными. На основе диагностики индивидуальных особенностей и возможностей ребенка разрабатывается рабочая программа, учитывающая индивидуальный темп, стиль, метод учебной работы; оказание ребенку индивидуальной педагогической помощи. Возможна оптимизация учебного процесса применительно к особо одаренным учащимся, предоставление им свободы выбора ряда элементов процесса обучения; педагогическое руководство самостоятельной работой учащегося.

Учебная группа для реализации данной программы изначально является смешанной: разноуровневой и разновозрастной. Кроме того, так же изначально предполагается, что учащийся может освоить данную программу на разных уровнях. Поэтому в программе предусмотрена (как одна из ведущих) **разноуровневая технология организации обучения**, цель которой – обеспечить усвоение учебного материала каждым учеником в зоне его ближайшего развития на основе особенностей его субъектного опыта. Использование этой технологии предоставляет шанс каждому ребенку организовать свое обучение по программе «Исследователи биологии» таким образом, чтобы максимально использовать свои возможности: выполнение разноуровневых учебных заданий для индивидуального формирования и развития умений и навыков учащихся с учетом результатов диагностики и последовательным переходом от простого к сложному.

Основные формы и методы изучения курса – теоретические и практические занятия, экскурсии, проектирование и защита заданий с изготовлением мультимедийной презентации. Формы организации детей на занятии различны: коллективная, групповая или индивидуальная. Форма отчетности текущий после изучения каждой темы: тест, беседа, диалог, защита индивидуального проекта, тест, задания с множественным выбором, задания на установление правильной последовательности, задания открытой формы, беседа.

Обучение основывается на следующих педагогических принципах:

- лично ориентированного подхода (обращение к субъективному опыту обучающегося, т.е. к опыту собственной жизни);
- природосообразности (учитывается возраст обучающегося, а также уровень его интеллектуальной подготовки, предполагающей выполнение заданий различной степени сложности);
- свободы выбора решений и самореализации;
- сотрудничества и ответственности;
- сознательного усвоения обучающимся учебного материала;

- систематичности, последовательности и наглядности;
- учебный процесс осуществляется по концентрической схеме - постепенное возрастание сложности в подаче одной темы

В процессе обучения используются следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный,
- репродуктивный
- деятельностный
- эвристический
- исследовательский.

Используются современные *информационно-коммуникационные технологии*, в первую очередь, методы поиска необходимой информации в поисковых системах Интернета (Яндекс и Google), обработки полученной информации с помощью персонального компьютера, использование электронных ресурсов (прежде всего, электронных библиотек, портала YouTube). Практикуется участие школьников в онлайн-олимпиадах. В программе предусмотрено **использование дистанционных и комбинированных форм взаимодействия в образовательном процессе**, то есть совокупность различных, в том числе информационных технологий, обеспечивающих доставку обучающимся основного объема изучаемого материала, интерактивное взаимодействие обучающихся и педагога в процессе обучения, предоставление обучающимся возможности самостоятельной работы по освоению изучаемого материала.

Базовой технологией дистанционного обучения является технология, построенная на использовании Интернет-технологий. Предполагается, что, помимо традиционного учебного занятия, в реализации программы возможна организация взаимодействия между учащимися и педагогом с помощью дистанционных средств, таких как электронная почта; блог; видео- и аудиоконференции. Особенно эффективны видеоконференции и аудиоконференции на платформе Сферум. В образовательном процессе дистанционно используются следующие средства обучения: книги (в бумажной и электронной форме), сетевые учебные материалы, компьютерные обучающие системы в обычном и мультимедийном вариантах, аудио учебно-информационные материалы, видео учебно-информационные материалы, дистанционные практикумы, тренажеры, базы данных и знаний с удаленным доступом, электронные библиотеки с удаленным доступом, дидактические материалы на основе экспертных обучающих систем.

В программе «Исследователи биологии» предусмотрено **использование сетевой и комбинированной формы реализации**. Организация самостоятельной (индивидуальной или групповой) деятельности школьников в сети предполагает использование новейших педагогических технологий, адекватных специфике данной формы обучения, стимулирующих раскрытие внутренних резервов каждого ученика и одновременно способствующих

формированию социальных качеств личности. Наиболее удачны в этом отношении обучение в сотрудничестве (для активизации познавательной деятельности каждого ученика в сетях), метод проектов (для творческого интегрированного применения полученных знаний), исследовательские, проблемные методы. Сетевое взаимодействие предполагает и возможность общения учащихся со сверстниками и со взрослыми друзьями объединения (учёными, педагогами, активистами РГО) из разных городов. Одной из форм такого взаимодействия является, например, проведение видеоконференций.

В рамках профориентационной работы организуется сетевое взаимодействие с соответствующими факультетами Кубанского государственного университета.

2. Содержание программы

2.1 Учебный план

№	Наименование раздела	Всего часов		
		1 год	2 год	3 год
1.	Анатомия и морфология растений. Растения в системе органического мира. Систематика растений.	62		
2.	Царство животных. Зоология беспозвоночных	16		
3.	Царство животных. Зоология позвоночных. Зоогеография.	66		
4.	Признаки живых организмов. Вирусы. Царство Прокариоты. Особенности строения растительной клетки. Особенности анатомии и физиологии растений.		62	
5.	Строение тела человека		88	
6.	Молекулярная биология: строение и химический состав клетки. Обмен веществ и поток энергии в клетке		66	
7.	История развития анатомии			62
8.	Опорно-двигательный аппарат, артрология, миология			88
9.	Спланхнология			66
	Всего часов	144	216	216

1-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Модуль 1. Анатомия и морфология растений. Растения в системе органического мира. Систематика растений.	62	20	42	практикум
2.	Модуль 2. Царство животных. Зоология беспозвоночных	16	4	12	практикум
3.	Модуль 3. Царство животных. Зоология позвоночных. Зоогеография.	66	20	46	практикум
	ИТОГО	144	44	100	

2-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Модуль 4. Признаки живых организмов. Вирусы. Царство Прокариоты. Особенности строения растительной клетки. Особенности анатомии и физиологии растений. Гистология.	62	20	42	практикум
2.	Модуль 5. Строение тела человека	88	20	68	практикум
3.	Модуль 6. Молекулярная биология: строение и химический состав клетки. Обмен веществ и поток энергии в клетке	66	20	46	практикум
	ИТОГО	216	60	156	

3-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Модуль 7. История развития анатомии за рубежом и в России	62	30	32	практикум
2.	Модуль 8. Учение о соединениях костей, развитие науки о мышцах, остеология.	88	20	68	практикум
3.	Модуль 9. Наука о внутренних органах. Пищеварительная система. Дыхательная система. Сердечно-сосудистая система. Мочевыделительная система. Нервная система. Эндокринные железы. Органы чувств.	66	20	46	практикум
	ИТОГО	216	70	146	

2.2. Содержание программы

Первый год обучения (144 часа)

Модуль 1. Анатомия и морфология растений. Растения в системе органического мира. Систематика растений (62 часа)

Введение. Основные вопросы. История развития биологии и место биологии в системе естественнонаучных дисциплин; роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом. Знакомство с целями и задачами курса. Требования к знаниям и умениям. Основные этапы в развитии биологии, значение знаний биологии, прикладные отрасли биологии.

Тематика практических работ. Входная диагностика, защита реферата.

Растения в системе органического мира. Общие признаки царства Растения. Строение растительной клетки. Структурно-функциональные особенности тканевой организации растений. Органный уровень организации растительного организма. Вегетативные органы растений: корень и побег. Особенности вегетативного, бесполого и полового размножения растений. Генеративные органы растений: гинецей и андроцей. Опыление и двойное оплодотворение. Образование семян.

Требования к знаниям и умениям. Знать основные признаки царства растения, органоиды растительной клетки, характеристику растительных

тканей и органов, функции органов, их видоизменения, способы размножения растений, условия прорастания семян и развития растений. Уметь сравнивать растения с бактериями, грибами и животными, готовить микропрепараты растительных тканей, делать биологические рисунки, определять типы корневых систем, проверять всхожесть семян, проращивать их, размножать растения.

Самостоятельная работа Наблюдение за живой клеткой, приготовление микропрепарата листа элодеи и рассмотрение строения растительных клеток, проращивание семян, размножение и выращивание растений.

Тематика практических работ. Изучение техники микроскопирования, изучение микроскопического строения растительной клетки, изучение микроскопического строения тканей растений, определение типа корневой системы, изучение микроскопического строения корня, стебля, листа, вегетативное размножение растений, составление мультимедийной презентации «Жизненный цикл растений».

Решение тестовых заданий.

Низшие растения. Размножение водорослей. Основные направления эволюции водорослей. Систематика водорослей: отделы Зеленые, Красные и Бурые водоросли. Подцарство Высшие растения. Эволюционные изменения жизненного цикла высших растений. Отделы высших споровых растений: Риниофиты, Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, 7 Папоротниковидные. Семенные растения – основные черты усложнения организации. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные (Цветковые). Основные семейства классов Однодольных и Двудольных растений.

Требования к знаниям и умениям. Знать систематику царства растения, отличия низших растений от высших, характеристику основных отделов и классов растений, особенности их жизненного цикла, усложнение растений в ходе эволюции. Уметь сравнивать представителей разных отделов растений, находить прогрессивные черты в их строении, объяснять их значение.

Самостоятельная работа. Работа с определителем высших растений, изготовление гербария, определение рода и вида древесного растения.

Тематика практических работ. Микроскопическое изучение одноклеточных и многоклеточных водорослей, работа с определителем растений. Составление мультимедийной презентации «Высшие споровые растения» или «Семенные растения».

Решение тестовых заданий.

Экскурсии в Ботанический сад-институт и в лимонарий.

Модуль 2. Царство животных. Зоология беспозвоночных. (16 часов)

Основные вопросы. Внутреннее строение и функции, роль и распространение представителей важнейших таксономических групп. Животное царство – часть органического мира. Подцарство Простейшие. Таксономия и особенности организации и жизнедеятельности простейших. Подцарство Многоклеточные. Губки. Кишечнополостные. Тип Плоские черви.

Общая характеристика. Многообразие типа. Жизненный цикл паразитических плоских червей. Тип Круглые черви. Целомические животные. Изучение многообразия круглых червей. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Представители класса Олигохеты, Полихеты, пиявки. Гирудотерапия. Тип Моллюски. Общая характеристика. Изучение многообразия моллюсков. Тип Членистоногие. Общая характеристика. Ароморфозы типа. Многообразие членистоногих.

Требования к знаниям и умениям. Знать отличительные признаки животных, основных (типичных) представителей таксономических групп, признаки крупных таксономических групп, особенности строения представителей животного мира в связи со средой, жизненные циклы паразитических червей, черты прогрессивного развития. Уметь объяснять взаимосвязь строения и функции, узнавать основных изученных представителей органического мира, использовать простейшие определители представителей животного мира, грамотно использовать понятия и термины, соблюдать основные правила поведения в природе, выявлять приспособленность организмов к совместному обитанию в природном сообществе.

Самостоятельная работа. Изучение одноклеточных животных на микропрепаратах, определение семейства животных на примере раковин пресноводных моллюсков (класс Брюхоногие и класс Двустворчатые), определение родов одноклеточных и многоклеточных животных, наблюдение за движением инфузорий в водной среде, изучение внешнего строения комнатной мухи, рассмотрение личинок и взрослых насекомых мухи дрозифилы, изучение коллекций насекомых – вредителей сада, огорода, комнатных растений, меры борьбы с ними.

Тематика практических работ.

Составление сравнительной характеристики растений и животных, микроскопическое изучение простейших, определение вида простейшего животного, определение вида моллюска, определение вида насекомых, выполнение проектов: «Значение моллюсков», «Развитие пчеловодства».

Экскурсия: Разнообразие членистоногих (краеведческий музей, природная среда).

Модуль 3. Царство животных. Зоология позвоночных. Зоогеография. (66 часов)

Основные вопросы. Внутреннее строение и функции, роль и распространение представителей важнейших таксономических групп. История изучения животных. Тип Хордовые. Общие признаки типа. Характеристика подтипов Личиночнорядовые (Оболочники), Бесчерепные, Черепные (Позвоночные). Классы Хрящевые рыбы и Костные рыбы. Класс Земноводные (Амфибии) и Пресмыкающиеся (Рептилии). Класс Птицы. Приспособление птиц к полету. Многообразие птиц. Класс Млекопитающие. Прогрессивные черты развития. Знакомство с представителями основных отрядов.

Требования к знаниям и умениям. Знать отличительные признаки крупных таксономических групп, признаки основных (типичных) представителей таксономических групп, особенности строения представителей животного мира в связи со средой, черты прогрессивного развития. Уметь объяснять взаимосвязь строения и функции, узнавать основных изученных представителей органического мира, использовать простейшие определители представителей животного мира, грамотно использовать понятия и термины, соблюдать основные правила поведения в природе, выявлять приспособленность организмов к совместному обитанию в природном сообществе.

Самостоятельная работа. Наблюдение за живыми рыбами. Изучение их внешнего строения. Определение возраста рыбы по чешуе. Изучение скелета рыбы. Изучение внутреннего строения рыб. Наблюдение за живыми лягушками. Изучение внешнего строения лягушки. Изучение скелета лягушки. Изучение внутреннего строения на готовых влажных препаратах. Наблюдение за живыми ящерицами (неядовитыми змеями, черепахами). Изучение их внешнего строения. Сравнение скелета ящерицы и скелета лягушки. Внешнее строение птицы. Перьевой покров и различные типы перьев. Строение скелета птицы. Внутреннее строение птицы (по готовым влажным препаратам). Изучение строения куриного яйца. Наблюдение за живыми птицами.

Тематика практических работ. Составление сравнительной характеристики подтипов, выявление приспособлений рыб к водной среде обитания, изучение внутреннего строения рыб, составление сравнительной характеристики земноводных и пресмыкающихся, выполнение проекта «Характеристика отряда Млекопитающих».

Экскурсия: Многообразие животных в природе. Обитание в сообществах. Разнообразие животных родного края (краеведческий музей или зоопарк). Знакомство с птицами леса (или парка).

Решение тестовых заданий.

Основные вопросы. Изучение происхождения и эволюции фаун, то есть исторически сложившихся комплексов животных, объединенных общностью области распространения. Основные зоогеографические области суши. Особенности островных фаун.

Требования к знаниям и умениям: иметь представление о происхождении и эволюции фаун, закономерностях географического распространения животных и причинах, обуславливающих это распространение. Иметь представление о зоогеографическом разделении суши и мирового океана, знать особенности фаун, населяющих различные зоогеографические царства. Изучить зоогеографическое подразделение Мирового океана: деление Мирового океана на области и подобласти. Границы, экологическая характеристика и характерные представители фауны Арктической, Бореальной, Антибореальной, Индо - Пацифической, Тропико - Атлантической и Антарктической областей.

Тематика практических работ. Составление характеристики флоры и фауны одной из зоогеографических областей суши, составление характеристики островных сообществ и выявление эндемиков.

Итоговое занятие. Основные вопросы.

Повторение и закрепление основных вопросов.

Требования к знаниям и умениям. Основные признаки растений и животных; выделять существенные признаки классификации живых существ; характеризовать разные уровни организации живой материи.

Тематика практических работ.

Тестовый контроль по итогам обучения.

Второй год обучения (216 часов)

Модуль 4. Признаки живых организмов. Вирусы. Царство Прокариоты. Особенности строения растительной клетки. Особенности анатомии и физиологии растений. Гистология. (62 часа)

Вводная лекция. Знакомство с целями и задачами курса.

Требования к знаниям и умениям. Знать предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние анатомии и физиологии человека как науки. Уметь составлять логический план ответа при изложении изученного материала.

Тематика практических работ: Вводная диагностика.

Понятие жизни, критерии живых систем. Уровни организации живой материи. Вирусы. Их химический состав, строение, жизненные циклы, роль в природе и жизни человека. Основные вирусные заболевания и их профилактика.

Царство Прокариоты (Дробянки); систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии и микоплазмы. Форма и размеры прокарриотических клеток. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокарриот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение, половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокарриот в биоценозах.

Особенности строения растительной клетки. Растительные ткани, их строение и функции: принципы классификации растительных тканей; образовательные ткани; процесс деления клетки; верхушечные, вставочные и боковые меристемы; покровные ткани – первичные и вторичные; основные ткани – ассимиляционная, запасаящая, воздухоносная (аэренхима), водоносная; механические(склеренхима, склереиды, колленхима); проводящие ткани – понятие о ксилеме (древесине) и флоэме (лубе); типы проводящих пучков, их развитие; выделительные ткани – экзогенные и эндогенные выделительные структуры. Анатомическое строение вегетативных органов

растений: корень (первичное и вторичное строение), стебель (особенности строения древесных растений, травянистых двудольных и однодольных), лист.

Практическое занятие. Анатомическое строение органов растений. Оборудование: микроскоп, предметные и покровные стекла, лезвия, препаровальные иглы, краситель, глицерин, фильтровальная бумага, сердцевина бузины, части исследуемых органов растений, дистиллированная вода.

Самостоятельная работа. Подготовка ответов на вопросы и тестовые задания.

Особенности физиологии растений: газообмен и транспирации, принципы работы устьиц, темновая и световая фазы фотосинтеза.

Практическое занятие. Изучение плазмолиза и деплазмолиза. Оборудование: Чешуи лука, предметные и покровные стекла, микроскоп, лезвие бритвы, стаканчики с водой, спиртом, раствором йода и 1 М раствором сахарозы, препаровальные иглы, фильтровальная бумага, пипетка.

Самостоятельная работа. Подготовка ответов на вопросы и тестовые задания.

Морфологическое строение вегетативных органов растений: корень, типы корневых систем, метаморфозы корней и их практическое использование; побег – строение и функции, типы ветвления побегов, морфология стебля и листа, листорасположение, простые и сложные листья, метаморфозы листьев. Генеративные органы растения: цветок и соцветия, семя и плод (современные представления о происхождении цветка, части цветка, двойное оплодотворение, смена ядерных фаз и чередование поколений у покрытосеменных; формирование плода, классификация плодов).

Практическое занятие. Морфологическое описание растения. Оборудование: гербарий растений.

Самостоятельная работа. Подготовка ответов на вопросы и тестовые задания.

Низшие и высшие споровые растения: водоросли (общая характеристика и особенности размножения и жизненного цикла, основные отделы); царство грибы – общая характеристика и особенности размножения, основные классы грибов; лишайники – строение и функции; выход растений на сушу и появление высших растений; прогрессивные признаки высших растений; систематический обзор моховидных, плауновидных, хвощевидных, папоротниковидных, особенности их строения и размножения. Семенные растения: отдел голосеменные, понятие о семени как о новом образовании в процессе эволюции. Особенности строения и размножения голосеменных, систематический обзор; систематический обзор покрытосеменных; принципы и методы современной систематики покрытосеменных; филогенетические системы покрытосеменных, деление на классы, их отличительные признаки; основные семейства покрытосеменных.

Практическое занятие. Определение систематического положения и видовой принадлежности растения. Оборудование: гербарий, определители растений.

Самостоятельная работа. Подготовка ответов на вопросы и тестовые задания.

Клеточный и тканевой уровень организации животных и человека. Основные типы тканей. Клетки и межклеточное вещество. Функциональная морфология всех типов тканей. Строение, функции, классификация. Изменения тканей в онто- и филогенезе. Влияние факторов среды на клетки и ткани. Гистогенез и регенерация тканей.

Требования к знаниям и умениям. Знать общие принципы организации и функционирования тканей, происхождение тканей в онто- и филогенезе, межклеточные и межтканевые взаимодействия и значение тканевого уровня организации в эволюции многоклеточных животных; морфологическую и функциональную классификацию тканей человека и животных, их общие и частные характеристики, строение и функции; освоить навыки работы со световым микроскопом, с гистологическими препаратами; уметь зарисовывать участки тканей с гистологических препаратов; уметь определять типы тканей человека и животных по гистологическим препаратам, микрофотографиям или рисункам тканей.

Самостоятельная работа.

Содержание и задачи современной гистологии, эмбриологии, их значение в биологии. Основные этапы развития гистологии. Характеристика основных отечественных гистологических школ в XIX веке. История отечественной эмбриологии и её основоположники. Современный период в развитии гистологии и эмбриологии. Видные отечественные морфологические школы. Методы исследования в гистологии и эмбриологии. Современные методы объективной качественной и количественной оценки гистологических препаратов. Задачи и методы эмбриологии. Сравнительная эмбриология как основа для понимания эмбрионального развития человека. Онто- и филогенез.

Тематика практических работ.

Практические работы «Изучение микроскопического строения эпителиальных тканей», «Изучение микроскопического строения соединительных тканей», «Изучение микроскопического строения мышечных тканей», «Изучение микроскопического строения нервных тканей». Тестовый контроль тканей.

Модуль 5. Строение тела человека (88 часов)

Знакомство с фундаментальными законами и принципами существования организма человека; особенности человека как вида животного царства; изучение строения организма человека, его отдельных тканей, органов и систем органов в связи с выполняемыми функциями; формирование системы общебиологических понятий; знакомство с историей развития знаний по анатомии и физиологии человека и вкладом в развитие этих наук выдающихся ученых; освоение приемов и методов изучения физиологических процессов и

функций организма человека, развитие навыков самостоятельной исследовательской работы; знакомство с гигиеническими аспектами и привитие навыков здорового образа жизни; расширение экологических знаний учащихся, воспитание ответственного отношения к собственному здоровью.

Требования к знаниям и умениям. Знать предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние анатомии и физиологии человека как науки; принципы строения и функционирования отдельных систем органов человека и всего организма в целом; условия правильного, гармоничного развития организма человека, влияние негативных факторов на здоровье; основные закономерности физиологических процессов и их механизмы; взаимообусловленность и неразрывную связь между строением и функцией; значение регуляции функций как условие физиологического равновесия организма. Уметь выявлять главные особенности строения, обеспечивающие специфические физиологические процессы и механизмы; определять местоположение и взаиморасположение органов в организме; выявлять определенные черты строения и жизнедеятельности в связи с особенностями существования человека; применять анатомические и физиологические знания в жизни, в том числе в качестве профилактики различных заболеваний; пользоваться лабораторным оборудованием: микроскопом, различными приборами для измерения физиологических параметров; проектировать и проводить простые эксперименты по изучению работы отдельных органов и систем органов; экологически правильно вести себя в различных ситуациях с целью сохранения здоровья.

Самостоятельная работа. Изучение тем: Физиологические основы трудовой деятельности. Биоритмология. Репродуктивная функция и половое поведение человека. Физиологические основы здорового образа жизни.

Самостоятельная работа: «Расчет суточной нормы питания»

Тематика практических работ.

Практические работы «Строение и свойства декальцинированной и прокаленной и кости», «Внешнее и внутреннее строение костей», «Изучение закономерностей работы мышц при динамических и статических нагрузках», «Обнаружение ферментов слюны и изучение их действия на вещества пищи», «Макроскопическое и микроскопическое строение легких», «Определение собственных легочных объемов методом спирометрии», «Строение сердца человека», «Изучение закономерностей работы сердца при различных нагрузках», «Строение кровеносных сосудов (артерий и вен)», «Первая помощь при кровотечениях», «Форменные элементы крови (клетки крови на микропрепарате)», «Определение группы крови», «Определение времени сенсомоторной реакции», «Оценка уравновешенности нервных процессов», «Роль нервной системы в регуляции работы органов (сердца, легких) при различных физиологических состояниях», «Оценка подвижности нервных процессов по переделки положительной реакции в тормозную», «Исследование объема кратковременной памяти», «Исследование динамики процесса заучивания», «Закономерности реакции зрачка на степень освещенности глаза.

Определение остроты зрения», «Определение костной звуковой проводимости», «Исследование тактильной чувствительности», «Исследование температурной чувствительности».

Защита рефератов «Болезни эндокринной регуляции и их профилактика». Просмотр фильма о ВИЧ-инфекции.

Защита проектов: «Влияние факторов окружающей среды на индивидуальное развитие человека».

Антропология – наука о человеке. Общие методологические и теоретические основы исследовательской работы в области антропологии. Предмет, задачи и содержание антропологической науки. Работы классиков отечественной (русской и советской) антропологии. Человек как биологический вид. Время появления приматов. Эволюционный путь человека. Факторы антропогенеза.

Требования к знаниям и умениям. Знать предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние антропологии как науки, этапы антропогенеза, биологические и социальные факторы антропогенеза и их роль. Уметь выявлять главные причины эволюции человека, показывать роль отдельных факторов; анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни и человека, человеческих рас.

Защита рефератов по выбранной теме: Этапы становления физической антропологии в России. Значение работ К.М. Бэра в развитии знаний о человеке. Научная и организаторская деятельность А.П. Богданова и Д.Н. Анучина в области антропологии. Защита проекта «Этапы антропогенеза»

Модуль 6. Молекулярная биология: строение и химический состав клетки. Обмен веществ и поток энергии в клетке (66 часов)

Изучение классификации, строения и свойств органических веществ; процессов биосинтеза сложных органических веществ из неорганических соединений; связи между жизнедеятельностью организмов и протекающими в них биохимическими процессами, реализации наследственной информации.

Требования к знаниям и умениям. Знать основные принципы структурной организации биологических макромолекул – белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; физико-химические свойства аминокислот и их роль в формировании структуры и функционировании молекулы белка; функциональную роль белков и нуклеиновых кислот в процессах жизнедеятельности; роль ферментов для биотехнологии; свойства и роль ДНК и РНК в воспроизведении и передаче генетической информации; структурные особенности и свойства углеводов и липидов, их биологические функции. Уметь выделять биополимеры; идентифицировать функциональные группы органических соединений, природные органические соединения разных классов; исследовать свойства природных соединений.

Тематика практических работ.

Выполнение проекта «История развития молекулярной биологии» или «Роль неорганических веществ в клетке»

Практические работы. «Качественные реакции на белки», «Качественные реакции на углеводы и липиды», «Выделение ДНК из биологического материала», «Выделение хлорофилла из листьев растений».

Решение задач: биосинтез белка, энергетический обмен.

Экскурсия в Институт биохимии и цитохимии УНЦ РАН.

Итоговое занятие. Обобщение знаний о строении и жизнедеятельности организма человека и месте человека в единой системе органического мира, о химическом составе живых организмов.

Требования к знаниям и умениям. Знать фундаментальные законы и принципы существования организма человека; особенности человека как вида животного царства. Проводить клиничко-физиологические исследования организма человека; давать физиологическую трактовку показателей, полученных в результате исследования отдельных функций здорового организма; оценивать нормальное состояние функций организма и их резервных возможностей; идентифицировать функциональные группы органических соединений, природные органические соединения разных классов; исследовать свойства природных соединений.

Тестовый контроль по итогам второго года обучения.

Третий год обучения (216 часов)

Модуль 7. История развития анатомии (62 часа)

Знакомство с историей развития анатомии; формирование системы общебиологических понятий; знакомство с историей развития знаний по анатомии и физиологии человека и вкладом в развитие этих наук выдающихся ученых за рубежом и отечественных; освоение приемов и методов изучения анатомии человека.

Требования к знаниям и умениям. Знать предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние анатомии человека как науки; знать основные методы анатомии. Уметь выявлять главные особенности развития научного познания строения человека и развития методологии анатомии; применять анатомические знания в жизни, в том числе в качестве профилактики различных заболеваний; экологически правильно вести себя в различных ситуациях с целью сохранения здоровья.

Самостоятельная работа. Изучение тем: Анатомия в Древнем Египте. Проблемы развития анатомического познания в средневековой Европе. Биоритмология. Физиологические основы здорового образа жизни.

Тематика практических работ.

Практические работы «Группы крови человека», «Проведение нервного импульса», «Обнаружение ферментов слюны и изучение их действия на творог, хлеб», «Оценка уравновешенности нервных процессов», «Роль нервной системы в регуляции работы органов (сердца, легких) при различных

физиологических состояниях», «Оценка подвижности нервных процессов по переделке положительной реакции в тормозную», «Исследование объема кратковременной памяти».

Антропология – наука о человеке. Общие методологические и теоретические основы исследовательской работы в области антропологии. Предмет, задачи и содержание антропологической науки. Работы классиков отечественной (русской и советской) антропологии. Человек как биологический вид. Время появления приматов. Эволюционный путь человека.

Требования к знаниям и умениям. Знать предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние антропологии как науки, этапы антропогенеза, биологические и социальные факторы антропогенеза и их роль. Уметь выявлять главные причины эволюции человека, показывать роль отдельных факторов; анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни и человека, человеческих рас.

Защита рефератов по выбранной теме: Этапы развития анатомии за рубежом. Этапы развития анатомии в России. Методы анатомии. Древнегреческие анатомы. Работы Н.И. Пирогова.

Тестовый контроль по итогам третьего года обучения.

Модуль 8. Учение о соединениях костей, развитие науки о мышцах, остеология (88 часов).

Изучение классификации соединительной ткани, её строения и свойств, протекающих в ней биохимических процессов.

Требования к знаниям и умениям. Знать основные виды соединительной ткани – собственно соединительная ткань, соединительная ткань со специальными свойствами и жидкая соединительная ткань. Структурные особенности ткани и её биологические функции. Уметь идентифицировать тип соединительной ткани на гистологических препаратах, указывать их топографию в теле.

Тематика практических работ.

Выполнение проекта «История изучения сухожилий» или «Роль жидкой соединительной ткани в теле человека», «Значение лимфы».

Практические работы. «Определение соединительной ткани в гистологических препаратах», «Моделирование движения костей верхних конечностей», «Строение и свойства декальцинированной и прокаленной и кости», «Внешнее и внутреннее строение костей».

Итоговое занятие. Обобщение знаний о строении, типах соединительной ткани.

Изучение классификации мышц, строение мышечной ткани и её свойства.

Требования к знаниям и умениям. Знать основные виды мышечной ткани – скелетная, гладкая и поперечно-полосатая. Структурные особенности ткани и её биологические функции. Уметь идентифицировать тип мышечной ткани на гистологических препаратах, указывать их топографию в теле.

Тематика практических работ.

Выполнение проекта «Развитие миологии» или «Значение поперечно-полосатой мускулатуры».

Практические работы: «Изучение закономерностей работы мышц при динамических и статических нагрузках», «Макроскопическое и микроскопическое строение мышечной ткани», «Топология мышц в теле человека», «Синхронизация работы мышц сгибателей и разгибателей».

Просмотр фильма о миологии.

Итоговое занятие. Обобщение знаний о строении, типах мышечной ткани.

Модуль 9. Наука о внутренних органах (66 часов).

Изучение внутренних органов, положение органов, их функции, в каких биохимических процессах они участвуют.

Требования к знаниям и умениям. Знать основные системы органов: дыхательная, пищеварительная, выделительная, нервная, органы чувств. Уметь, указывать их топологию органов в теле, определять орган по выполняемой функции.

Тематика практических работ.

Выполнение проекта «Изменение объема легких при увеличении физической нагрузки», «Какие цвета мы не видим», «Определение состояния организма по анализу мочи».

Практические работы. «Макроскопическое и микроскопическое строение легких», «Определение собственных легочных объемов методом спирометрии», «Строение сердца человека», «Сердечный цикл», «Строение кровеносных сосудов», «Первая помощь при кровотечениях», «Форменные элементы крови», «Определение группы крови», «Роль нервной системы в регуляции работы органов (сердца, легких) при различных физиологических состояниях», «Оценка подвижности нервных процессов по переделки положительной реакции в тормозную», «Закономерности реакции зрачка на степень освещенности глаза. Определение остроты зрения», «Определение костной звуковой проводимости», «Исследование тактильной чувствительности», «Исследование температурной чувствительности».

Просмотр фильмов по функционированию различных систем органов.

Итоговое занятие. Обобщение знаний о различных системах органов.

2.3 Планируемые результаты

2.3.1 Предметные результаты и способы их проверки

В результате освоения программы обучающиеся должны знать: последовательность понятий, описывающих биосистему любого ранга, знать их особенности;

Должны уметь: формулировать проблему, предлагать и проверять способы её решения, оформлять выводы с помощью графиков, таблиц, диаграмм, устанавливать причинные и вероятностные зависимости, объяснять причины разнообразия биосистем, особенности развития биосистем,

формулировать законы, правила и закономерности; решать задачи и пояснять их.

Способы проверки достижения результатов: тестирование, решение задач, собеседование, защита исследовательского проекта, коллективный анализ ученических работ, результативное участие в муниципальных, региональных, всероссийских предметных олимпиадах, научных конференциях.

2.3.2. Метапредметные результаты

- формирование умения вступать в коммуникацию с целью быть понятым, владение умениями общения;
- владение информационными технологиями – умение работать со всеми видами информации; сформированность библиографических навыков;
- способность к созданию собственного продукта (реферата, исследовательской работы и т.д.), умение принимать решения и нести ответственность за них;
- сформированность потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности.

Способы проверки достижения результатов: анкетирование, тестирование; результативное участие в муниципальных, региональных, всероссийских предметных олимпиадах, научных конференциях

2.3.3. Личностные результаты

- формирование системы знаний, представлений, способствующих раннему самоопределению и профессиональной ориентации учащихся;
- формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- формирование умения жить и работать вместе с другими людьми, близкими, в трудовом коллективе, команде.

Способы проверки достижения результатов: анкетирование, комплекс психодиагностических методик, выявляющих динамику в развитии общих и творческих способностей учащихся; сформированность профессиональной направленности и профессиональной мотивации учащихся.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

2.1 Календарный учебный график

Первый год обучения

№ п/п	Дата	Тема занятия	К-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 1. Анатомия и морфология растений. Растения в системе органического мира. Систематика растений (62 часа)							
1		Введение. История развития биологии..Место биологии в системе естественнонаучных дисциплин.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Наблюдение
2		Значение знаний биологии, прикладные отрасли биологии.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Наблюдение
3		Растения в системе органического мира	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
4		Общие признаки царства Растения.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
5		Строение растительной клетки	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
6		Структурно-функциональные особенности тканевой организации растений.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
7		Структурно-функциональные особенности тканевой организации растений	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
8		Органный уровень организации растительного организма.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
9		Вегетативные органы растений: корень и побег	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
10		Вегетативные органы растений: корень и побег	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
11		Особенности вегетативного, бесполого и полового размножения растений.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
12		Особенности вегетативного, бесполого и полового размножения растений.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
13		Генеративные органы растений: гинецей и андроцей.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
14		Опыление и двойное оплодотворение.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
15		Опыление и двойное оплодотворение.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
16		Образование семян.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос

17	Лабораторная работа №1. Изучение техники микроскопирования, изучение микроскопического строения растительной клетки, изучение микроскопического строения тканей растений, определение типа корневой системы, изучение микроскопического строения корня, стебля, листа,	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
18	Лабораторная работа №2 вегетативное размножение растений, составление мультимедийной презентации «Жизненный цикл растений». Решение тестовых заданий.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
19	Таксономия царства Растений.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
20	Низшие растения. Размножение водорослей.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
21	Основные направления эволюции водорослей.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
22	Систематика водорослей: отделы Зеленые, Красные и Бурые водоросли.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
23	Подцарство Высшие растения.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
24	Эволюционные изменения жизненного цикла высших растений.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
25	Отделы высших споровых растений: Риниофиты, Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
26	Семенные растения – основные черты усложнения организации. Отдел Голосеменные.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
27	Отдел Покрытосеменные (Цветковые).	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
28	.Основные семейства классов Однодольных и Двудольных растений.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
29	Лабораторная работа №3. Микроскопическое изучение одноклеточных и многоклеточных водорослей, работа с определителем растений.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
30	Лабораторная работа №4. Составление мультимедийной презентации «Высшие споровые	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос

		растения» или «Семенные растения». Решение тестовых заданий.					
31		Экскурсия в ботанический сад Агрономического университета.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
Модуль 2. Царство животных. Зоология беспозвоночных. (16 часов)							
32		Внутреннее строение и функции, роль и распространение представителей важнейших таксономических групп.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Наблюдение
33		Животное царство – часть органического мира. Подцарство Простейшие.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
34		Таксономия и особенности организации и жизнедеятельности простейших.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
35		Подцарство Многоклеточные. Губки.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
36		Общая характеристика типа кишечнополостные.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
37		Тип Плоские черви. Общая характеристика. Многообразие типа. Жизненный цикл паразитических плоских червей	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
38		Тип Круглые черви. Целомические животные.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
39		Промежуточная аттестация	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
Модуль 3. Царство животных. Зоология позвоночных. Зоогеография. (66 часов)							
40		Внутреннее строение и функции, роль и распространение представителей важнейших таксономических групп.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
41		История изучения животных.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
42		Тип Хордовые. Общие признаки типа.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
43		Характеристика подтипов Личиночдохордовые (Оболочники), Бесчерепные, Черепные (Позвоночные).	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
44		Классы Хрящевые рыбы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
45		Класс Костные рыбы.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
46		Класс Земноводные (Амфибии)	2		Практическая работа	МА,	Опрос

					кая работа	каб. 10	
47		Многообразие земноводных. Земноводные Краснодарского края.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
48		Способы биоиндикации водоемов с помощью некоторых земноводных и рыб.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
49		Класс Пресмыкающиеся и (Рептилии).	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
50		Класс Птицы. Приспособление птиц к полету.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
51		Многообразие птиц.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
52		Класс Млекопитающие. Прогрессивные черты развития. Знакомство с представителями основных отрядов.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
53		Знакомство с представителями основных отрядов.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
54		Лабораторная работа №5 Изучение их внешнего строения. Определение возраста рыбы по чешуе. Изучение скелета рыбы. Изучение внутреннего строения рыб.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
55		Лабораторная работа №6. Изучение внешнего строения лягушки. Изучение скелета лягушки. Изучение внутреннего строения.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
56		Лабораторная работа №7. Изучение внешнего строения рептилий Сравнение скелета ящерицы и скелета лягушки.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
57		Лабораторная работа №8. Внешнее строение птицы. Перьевой покров и различные типы перьев. Строение скелета птицы.). Изучение строения куриного яйца. Наблюдение за живыми птицами.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
58		Составление сравнительной характеристики рыб, земноводных и пресмыкающихся.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
59		Изучение происхождения фаун. Исторически сложившиеся комплексы животных, объединенных общностью области распространения.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
60		Основные зоогеографические области суши.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
61		Особенности островных фаун.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
62		Принципы зоогеографического	2		Практическая работа	МА,	Опрос

		районирования Нотогея, Неогея, Палеогея, Арктогея) и их краткая характеристика .			кая работа	каб. 10	
63		Повторение изученного материала. Изучение многообразия круглых червей	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
64		Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Представители класса Олигохеты, Полихеты, пиявки. Гирудотерапия.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
65		Тип Моллюски. Общая характеристика.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
66		Изучение многообразия моллюсков.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
67		Тип Членистоногие. Общая характеристика. Ароморфозы типа. Многообразие членистоногих.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
68		Лабораторная работа №9. Составление сравнительной характеристики растений и животных, микроскопическое изучение простейших, определение вида простейшего животного	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
69		Итоговый зачет	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
70		Итоговый зачет	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
71		Итоговый зачет	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
72		Итоговый зачет	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
ИТОГО			144				

Второй год обучения (216 часов)

п/п	Дата	Тема занятия	К-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 4. Признаки живых организмов. Вирусы. Царство Прокариоты. Особенности строения растительной клетки. Особенности анатомии и физиологии растений. Гистология. (62 часа)							
1		Вводная лекция. Знакомство с целями и задачами курса. Вводная диагностика.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Наблюдение
2		Понятие жизни, критерии живых систем. Вирусы. Их химический состав, строение, жизненные	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Наблюдение

		циклы, роль в природе и жизни человека.					
3		Основные вирусные заболевания и их профилактика.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
4		Царство Прокариоты (Дробянки); систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии и микоплазмы.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
5		Форма и размеры прокариотических клеток. Строение бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
6		Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
7		Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; Спорообразование и его биологическое значение.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
8		Размножение, половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
9		Особенности строения растительной клетки.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
10		Растительные ткани, их строение и функции: принципы классификации растительных тканей	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
11		Образовательные ткани; процесс деления клетки; верхушечные, вставочные и боковые меристемы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
12		Покровные ткани – первичные и вторичные;	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
13		Основные ткани – ассимиляционная, запасаящая, воздухоносная (аэренхима), водоносная; механические(склеренхима, склереиды, колленхима)	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
14		Типы проводящих пучков, их развитие; выделительные ткани – экзогенные и эндогенные выделительные структуры.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
15		Типы проводящих пучков, их развитие; выделительные ткани – экзогенные и эндогенные выделительные структуры.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
16		Анатомическое строение вегетативных органов растений:	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос

		корень (первичное и вторичное строение).					
17		Стебель (особенности строения древесных растений, травянистых двудольных и однодольных)	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
18		Анатомическое строение Листа.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
19		Эволюция листа. Значение листопада.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
20		Практическая работа №1. Анатомическое строение органов растений. Оборудование: микроскоп, предметные и покровные стекла, лезвия, препаровальные иглы, краситель, глицерин, фильтровальная бумага, сердцевина бузины, части исследуемых органов растений, дистиллированная вода.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
21		Практическая работа №2. Изучение плазмолиза и деплазмолиза. Оборудование: Чешуи лука, предметные и покровные стекла, микроскоп, лезвие бритвы, стаканчики с водой, спиртом, раствором йода и 1 М раствором сахарозы, препаровальные иглы, фильтровальная бумага, пипетка.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
22		Самостоятельная работа. Решение олимпиадных заданий.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
23		Морфологическое строение вегетативных органов растений: корень, типы корневых систем, метаморфозы корней и их практическое использование	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
24		Побег – строение и функции, типы ветвления побегов, морфология стебля и листа, листорасположение, простые и сложные листья, метаморфозы листьев.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
25		Генеративные органы растения: цветок и соцветия, семя и плод (современные представления о происхождении цветка, части цветка.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
26		Двойное оплодотворение, смена ядерных фаз и чередование поколений у покрытосеменных.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос

27		Двойное оплодотворение, смена ядерных фаз и чередование поколений у покрытосеменных;	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
28		Практическое занятие. Морфологическое описание растения. Оборудование: гербарий растений.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
29		Самостоятельная работа. Подготовка ответов на вопросы и тестовые задания	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
30		Низшие и высшие споровые растения: водоросли (общая характеристика и особенности размножения и жизненного цикла, основные отделы)	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
31		Царство грибы - общая характеристика и особенности размножения, основные классы грибов	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
Модуль 5. Строение тела человека (88 часов)							
32		Клетка – основа строения, жизнедеятельности и развития организмов. Строение, химический состав, жизненные свойства клетки. Ткани, органы и системы органов организма человека, их строение и функции.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
33		Организм человека как биосистема. Внутренняя среда организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость).	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
34		Нейрогуморальная регуляция функций организма. Регуляция функций организма, способы регуляции. Механизмы регуляции функций.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
35		Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
36		Нейроны, нервы, нервные узлы.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Наблюдение
37		Рефлекторный принцип работы нервной системы. Рефлекторная дуга. Спинной мозг.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
38		Головной мозг. Большие полушария головного мозга.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
39		Особенности развития головного мозга человека и его функциональная асимметрия. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос

40		Железы и их классификация. Эндокринная система. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
41		Железы внутренней секреции: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, надпочечники.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
42		Железы смешанной секреции: поджелудочная и половые железы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
43		Регуляция функций эндокринных желез	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
44		Опора и движение. Опорно-двигательная система: строение, функции. Кость: химический состав, строение, рост. Соединение костей. Скелет человека. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на развитие скелета.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
45		Мышцы и их функции. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Гиподинамия.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
46		Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
47		Кровь. Гемостаз. Состав крови. Форменные элементы крови. Группы крови.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
48		Иммунитет. Факторы, влияющие на иммунитет. Значение работ Л.Пастера и И.И. Мечникова в области иммунитета. Роль прививок в борьбе с инфекционными заболеваниями. Кровеносная и лимфатическая системы: строение, функции.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
49		Строение сосудов. Движение крови по сосудам. Строение и работа сердца. Сердечный цикл. Пульс. Давление крови.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
50		Движение лимфы по сосудам. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Виды кровотечений, приемы оказания первой помощи при кровотечениях.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа

51		Дыхание Дыхательная система: строение и функции. Этапы дыхания. Легочные объемы. Газообмен в легких и тканях. Регуляция дыхания.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
52		Гигиена дыхания. Вред табакокурения. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. Первая помощь при остановке дыхания, спасении утопающего, отравлении угарным газом.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
53		Пищеварение Питание. Пищеварение. Пищеварительная система: строение и функции. Ферменты, роль ферментов в пищеварении. Обработка пищи в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Слюна и слюнные железы. Глотание.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
54		Пищеварение в желудке. Желудочный сок. Аппетит. Пищеварение в тонком кишечнике. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Особенности пищеварения в толстом кишечнике.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
55		Вклад Павлова И. П. в изучение пищеварения. Гигиена питания, предотвращение желудочно-кишечных заболеваний.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
56		Обмен веществ и энергии Обмен веществ и превращение энергии. Две стороны обмена веществ и энергии. Обмен органических и неорганических веществ.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
57		Витамины. Проявление гиповитаминозов и авитаминозов, и меры их предупреждения. Энергетический обмен и питание. Пищевые рационы. Нормы питания. Регуляция обмена веществ.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
58		Выделение Мочевыделительная система: строение и функции. Процесс образования и выделения мочи, его регуляция.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
59		Заболевания органов	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование

		мочевыделительной системы и меры их предупреждения.			кая работа	10	
60		Половая система: строение и функции. Оплодотворение и внутриутробное развитие. Роды. Рост и развитие ребенка. Половое созревание.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
61		Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы: палочки и колбочки. Нарушения зрения и их предупреждение.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
62		Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
63		Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем. Влияние экологических факторов на органы чувств.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
64		Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова, А. А. нарушений сна. Особенности Ухтомского и П. К. Анохина.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
65		Безусловные и условные рефлексы, их значение. Познавательная деятельность мозга.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
66		Эмоции, память, мышление, речь. Сон и бодрствование. Значение сна. Предупреждение психики человека:	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
67		Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
68		Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одаренность.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
69		Антропология - наука о человеке. Предмет, задачи и содержание науки.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
70		Человек как биологический вид. Эволюционный путь человека. Факторы антропогенеза.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
71		Различные гипотезы происхождения жизни и человека, человеческих рас.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос

72		Значение работ К.М. Бэра в развитии знаний о человеке.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
73		Защита проекта «Этапы антропогенеза»	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
74		Промежуточная аттестация	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
75		Промежуточная аттестация	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
Модуль 6. Молекулярная биология: строение и химический состав клетки. Обмен веществ и поток энергии в клетке (66 часов)							
76		Классификации, строения и свойств органических веществ	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
77		Процесс биосинтеза сложных органических веществ из неорганических соединений.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
78		Белки.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
79		Основные принципы структурной организации биологических макромолекул – белков.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
80		Химические свойства аминокислот и их роль в формировании структуры и функционировании молекулы белка.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
81		Функциональная роль белков в процессах жизнедеятельности.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
82		ДНК, РНК.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
83		Основные принципы структурной организации биологических макромолекул – нуклеиновых кислот.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
84		Свойства и роль ДНК. в воспроизведении и передаче генетической информации;	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
85		Свойства и роль РНК. в воспроизведении и передаче генетической информации;	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
86		Функциональная роль нуклеиновых кислот в процессах жизнедеятельности.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
87		Жиры	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
88		Основные принципы структурной организации биологических молекул – липидов.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
89		Структурные особенности и свойства липидов, их функции.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
90		Углеводы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование

					кая работа	10	
91		Структурные особенности и свойства углеводов, их функции.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Наблюдение
92		Ферменты	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
93		Роль ферментов для биотехнологии.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
94		История развития молекулярной биологии.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
95		Роль неорганических веществ в клетке.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
96		Практическая работа №3 «Качественные реакции на белки»	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
97		Практическая работа №4 «Качественные реакции на углеводы и липиды»	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
98		Решение задач: биосинтез белка, энергетический обмен.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
99		Решение задач: биосинтез белка, энергетический обмен.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
100		Решение задач: биосинтез белка, энергетический обмен	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
101		Решение олимпиадных задач.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
102		Решение олимпиадных задач.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
103		Решение олимпиадных задач.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
104		Решение олимпиадных задач.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
105		Обобщение знаний о строение и жизнедеятельности организма человека	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
106		Обобщение знаний о месте человека в единой системе органического мира	2		Практич. работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
107		Обобщение знаний по молекулярной биологии.	2		Практ. работа	МА, каб. 10	Опрос
108		Тестовый контроль по итогам второго года обучения.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
		ИТОГО	216				

Третий год обучения (216 часов)

п/п	Дата	Тема занятия	К-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 7. История развития анатомии (62 часа)							
1		Вводная лекция. Знакомство с целями и задачами курса. Вводная диагностика.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Наблюдение
2		Введение в образовательную программу	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Наблюдение
3		Краткий исторический очерк развития анатомии	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
4		Развитие отечественной анатомии	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
5		Человек как биологическая единица	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
6		Строение клетки.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
7		Клеточный цикл	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
8		История развития гистологии	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
9		Эпителиальная ткань	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
10		Соединительная ткань	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
11		Мышечная ткань	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
12		Нервная ткань	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
13		Системы органов	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
14		Положение человека в природе	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
15		Происхождение человека	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
16		Оногенез человека	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
17		Остеология	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
18		Строение скелета	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
19		Скелет туловища	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
20		Практическая работа №1. Кости грудной клетки	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа

21		Развитие костей в фило- и онтогенезе	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
22		Мозговой отдел черепа	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
23		Кости лицевого черепа	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
24		Череп как целое	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
25		Череп новорожденного	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
26		Сравнение черепа с антропоморфными обезьянами и ископаемыми гоминидами	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
27		Череп. Человеческие расы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
28		Кости конечностей	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
29		Кости верхних конечностей	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
30		Кости нижних конечностей	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
31		Учение о соединениях костей	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
Модуль 8. Учение о соединениях костей, развитие науки о мышцах, остеология (88 часов).							
32		Соединение костей черепа	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
33		Соединение костей туловища	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
34		Соединение костей верхних конечностей	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
35		Соединение костей нижних конечностей	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
36		Развитие науки о мышцах	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Наблюдение
37		Развитие мышц	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
38		Скелетные мышцы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
39		Мышцы и фасции головы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
40		Мышцы и фасции туловища	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
41		Мышцы и фасции конечностей	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
42		Мышцы и фасции верхних конечностей	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос

43		Мышцы и фасции нижних конечностей	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
44		Наука о внутренних органах	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
45		Пищеварительная система	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
46		Полость рта	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
47		Язык	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
48		Зубы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
49		Железы рта	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
50		Глотка	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
51		Пищевод	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
52		Желудок	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
53		Тонкая кишка	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
54		Толстая кишка	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
55		Печень	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
56		Поджелудочная железа	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
57		Развитие пищеварительной системы в фило- и онтогенезе	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
58		Пищеварение и питательные вещества	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
59		Пищеварение в полости рта	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
60		Пищеварение в желудке	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
61		Пищеварение в тонкой кишке	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
62		Пищеварение в толстой кишке	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
63		Всасывание	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
64		Дыхательная система	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос

65		Нос и полость носа	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
66		Гортань	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
67		Трахея	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
68		Бронхи	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
69		Легкое	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
70		Плевра	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
71		Средостение	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
72		Процесс дыхания	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
73		Механизм вдоха и выдоха	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
74		Газообмен в легких	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
75		Транспорт газов кровью	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование

Модуль 9. Наука о внутренних органах (66 часов).

76		Сердечно-сосудистая система	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
77		Сердце.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
78		Сосуды малого круга кровообращения	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
79		Артерии большого круга кровообращения.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
80		Органы кроветворения и иммунной системы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
81		Кровь и её функции	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
82		Мочевыделительная система	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
83		Почки	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
84		Почечные чашки. Лоханки. Мочеточники.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
85		Мочевой пузырь	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
86		Механизм образования и выведения мочи	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
87		Нервная система	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос

88		Спинальный мозг	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
89		Головной мозг	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
90		Черепные нервы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
91		Периферическая нервная система.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Наблюдение
92		Спино-мозговые нервы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
93		Симпатическая нервная система	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
94		Парасимпатическая нервная система	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
95		Эндокринные железы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
96		Гипофиз	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
97		Эпифиз	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Практическая работа
98		Околощитовидные железы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
99		Щитовидные железы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Тестирование
100		Надпочечники	2		Практическая работа	МА, каб. 10	тестирование
101		Панкреатические островки	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
102		Половые железы	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
103		Органы чувств	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
104		Глаз	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
105		Вестибулярный аппарат	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
106		Эмбриогенез	2		Практич. работа	МА, каб. 10	Проверочная работа
107		Онтогенез	2		Практ. работа	МА, каб. 10	Опрос
108		Тестовый контроль по итогам третьего года обучения.	2		Практическая работа	МА, каб. 10	Опрос
		ИТОГО	216				

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Учебное помещение – аудитория, в которой имеются столы аудиторные и стулья; причём есть возможность менять расстановку столов и стульев для рассадки учащихся по одному (для индивидуальной работы), по двое (для работы в парах), по трое-четверо (для работы в микрогруппах), а также рассадки всей группы вокруг единого большого стола (для фронтальной работы с группой).

Необходимое оборудование:

- Компьютер (ноутбук), подключённый к сети Интернет.
- Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, звуковоспроизводящие колонки.
- Принтер.
- Копировальный аппарат (копир, мини-ксерокс и т.п.).

Помещение для занятий должно быть сухим, светлым. Площадь и объём соответствовать Сан Пину 2.4.4.3172 – 14. Освещение естественное через окна или искусственное – лампы дневного света. Освещение непрямоe, рассеянное. На окнах жалюзи. Влажная уборка проводится ежедневно.

Перечень оборудования, инструментов и материалов.

- Школьная доска, магнитные подвески
- Стеллажи для стимульного материала
- Стенд для информации, фотографий, отчетов
- Микроскопы
- Модели биологических объектов
- Препаровальные наборы
- Наборы микропрепаратов
- Химпосуда

Средства, необходимые для реализации программы:

- набор методик по исследовательской работе
- походная мини-лаборатория для использования в полевых условиях
- лабораторное оборудование
- реактивы для проведения исследовательской работы

Учебно-методическое обеспечение

Электронные учебные пособия. Авторские мультимедийные учебные пособия. Комплект дидактического материала: карточки, таблицы, и т.д. (по 15 экз. каждого, на каждого учащегося).

Информационное обеспечение

Доступ к Интернет-источникам, в том числе: portalу «Википедия», portalам Всероссийских олимпиад школьников и международной олимпиады по основам наук; сайтам МГУ, СПбГУ, КубГУ и других вузов.

Использование материалов Национальной электронной детской библиотеки, других электронных библиотек.

Кадровое обеспечение

Образовательный процесс по данной программе обеспечивается педагогическими кадрами, соответствующими требованиям профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Минтруда РФ от 05.05.2018 № 298Н), в том числе имеющими: высшее педагогическое или высшее образование, соответствующее профилю программы; опыт организации деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы; опыт организации досуговой деятельности учащихся в процессе реализации программы; опыт разработки дополнительных общеобразовательных программ; опыт работы с одарёнными детьми; опыт подготовки участников предметных олимпиад и научных конференций для школьников; опыт проектирования индивидуальных образовательных маршрутов.

Желательно наличие у педагога высшей или первой квалификационной категории.

2.1. Формы контроля и аттестации учащихся

Программа является **контролируемой**, поскольку обладает достаточной для проведения контроля:

- ориентационностью, систематичностью, иерархичностью описания включенных в нее знаний;
- четкой структурой устных и письменных творческих работ;
- конкретностью критериев оценки успешности;
- конкретностью определения результатов подготовки по каждой из
- основных тем и по программе в целом.

Диагностика освоения программы демонстрирует эффективность программы в двух аспектах: *личностном, или внутреннем* (изменение личностных качеств ребенка, его знаний, умений, навыков); *внешнем* (участие в различных интеллектуальных мероприятиях, внешняя оценка достижений ребенка в форме сертификатов, дипломов, грамот и т.д.)

Принципы организации диагностики:

- создание для ребенка ситуации успеха и уверенности;
- сотрудничество ребенка и взрослого;
- создание для ребенка условий, в которых он может выбирать уровень сложности контрольного задания, а также форму проведения диагностики;
- учет временного фактора в зависимости от индивидуальных возможностей ребенка;
- логическая обусловленность своевременности диагностики;
- соблюдение принципа гуманизации при проведении диагностики;
- поощрение ребенка.

Используется безотметочная диагностика: отметки «отлично», «хорошо» и т.д. не выставляются. Оценочных характеристик две: «учащийся справился успешно» и «учащийся может справиться успешно, если приложит определённые усилия».

Процесс обучения предусматривает следующие **виды контроля:**

Вводный (перед началом, предназначен для закрепления знаний, умений и навыков пройденной темы)

- Текущий (по ходу занятия закрепляющий знания по данной теме)
- Рубежный (после завершения каждого раздела)
- Итоговый (после завершения всей учебной темы)

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка, видеозапись, готовая работа, материал анкетирования и тестирования, портфолио, протокол олимпиады / конкурса, фото, отзыв детей и родителей, диплом, грамота, свидетельство (сертификат).

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитический материал по итогам проведения психологической диагностики, аналитическая справка, диагностическая карта, защита творческих работ, конкурс, научно-практическая конференция, олимпиада, отчет итоговый, портфолио, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю.

Формы контроля: тест, мини-конференция, ролевая игра, творческий отчет, доклад, участие в олимпиаде, участие в экспедиции, защита проекта.

Формы подведения итогов реализации программы в конце каждого года обучения: участие во всех видах олимпиад по биологии, интеллектуальные соревнования, научно-исследовательская конференция.

2.4. Оценочные материалы

Диагностические карты и тесты. Задания школьного и муниципального этапов олимпиад.

2.5 Методические материалы и рекомендации

Методы обучения (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация и др.).

Технологии, в том числе информационные (технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология и др.).

Формы организации учебного занятия - беседа, защита проектов, концерт, конкурс, конференция, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, наблюдение, олимпиада, открытое занятие, поход, практическое занятие, презентация, экскурсия, экспедиция.

Дидактические материалы – раздаточные материалы, инструкционные, задания.

На занятиях рекомендуется применять следующие методы и методические приемы:

- стимулирующие школьников к регулярному пополнению знаний о биологических объектах (рассказ, содержащий сообщение о парадоксальных фактах, беседа, проблемный метод, основанный на создании проблемной ситуации, эвристический прием);
- способствующие развитию творческого мышления, пониманию последствий деятельности человека (беседа, наблюдение, исследовательский метод, анализ, синтез)

Кроме того, активно применять экскурсии, эколого-краеведческие экспедиции.

В программе используются следующие **педагогические технологии**: игровые – игры-ситуации, состязательные игры, коммуникативные игры (диалоги, дискуссии); коммуникативно – диалоговые технологии (межгрупповой диалог, дискуссия с игровым моделированием, направленный диалог); технология проблемного обучения (создание проблемных ситуаций, сочетание поисковой деятельности и усвоения знаний в готовом виде); технология проектного обучения (виды проектов – исследовательские, социальные, образовательные); информационные технологии (ПЭВМ, аудио, видео фильмы)

2.6. Список литературы, используемой педагогом

1. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс: В 4 т. – 5-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Оникс, 2010. – 544 с.: ил.
2. Биохимия / Под ред. акад. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 768с.
3. Верещагина, В. А. Основы общей цитологии: учебное пособие / В. А. Верещагина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 176 с.
4. В.Д. Популярный атлас-определитель. Птицы – М.: Дрофа, 2010. – 318 с.: ил.
5. Каюмова, Е. А. Гистология с основами эмбриологии: практикум / Е. А. Каюмова. - Томск: издательство ТГПУ, 2007. - 71 с.
6. Новиков В.С., Губанов. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 415 с.: ил.
7. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. Т.3. – М.: Мир, 1994. – С. 7 - 149.
8. Анатомия человека: Учебник для вузов. Курепина М.М., Ожигова А.П., "Владос" – 2002, 384 стр.
9. Биохимия// Ред.Северин Е.С.— М.: Изд.дом ГЭОТАР-МЕД, 2003, 780 с.
10. Букринская А.Г., Жданов В.М. Рассказы о вирусах //Новое в жизни, науке, технике. Серия "Биология". – М., 1986. № 4. – 64 с.
11. Захаров В., Мамонтов С., Сивоглазов В.. Биология. Общие закономерности. — М.: Школа-пресс, 1996. – 120 с.
12. Вилли К., Детье В. Биология: Пер. с англ. – М.: Мир, 1974. – 824 с.
13. Гилберт С. Биология развития: в 3-х т. – М.: Мир, 1993.
14. Грант В. Эволюционный процесс: Краткий обзор эволюционных теорий. – М.: Мир, 1991. – 488 с.
15. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т. — М., 1990, 2002.
16. Данилова Н.Н, Крылов А.Л. Физиология высшей нервной деятельности: учебник. – М.: Учебная литература, 1997.
17. Елинек Я. Большой иллюстрированный атлас первобытного человека. –Прага: Изд-во «Артия», 1983. – 559 с.
18. Жизнь растений: в 6-ти т., – М.: Просвещение, 1977.
19. Иванова-Казас О.М. Эволюционная эмбриология животных. – СПб.:Наука, 1995. – 565 с.
20. Кауфман Б.З., Фрадкова Л.И. Учебное пособие по биологии для старшеклассников и абитуриентов. – Петрозаводск, 1995. – 144 с.
21. Кемп П., Армс К. Введение в биологию: Пер. с англ. – М.: Мир. –1988. – 671 с.
22. Льюин Б. Гены. – М., 1987. – 544 с.
23. Мамонтов С.Г. Биология для школьников старших классов и поступающих в вузы. – М., 1995. – 478 с.
24. Матюшин Г.Н. У истоков человечества. – М.: Мысль, 1982. – 144 с.
25. Медведев С.С. Физиология растений. – С.-Пт., 2004.

26. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. – М., 1994. – 415 с.
27. Основы общей биологии: Пер. с нем./ Под ред. Э Либберта. – М.:Мир, 1982. – 440 с.
28. Пехов А.П. Биология и общая генетика. – М., 1994. – 440 с.
29. Рис Э., Стернберг М. От клеток к атомам. Иллюстрированное введение в молекулярную биологию. – М., 1988. – 143 с.
30. Северцов А.С. Основы теории эволюции. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – 320 с.
31. Серавин Л.А. Похвальное слово Жану Батисту Ламарку // Вестник Санкт-Петербургского университета. 1994. – Сер. 3. – Вып.4 (№24). – С. 3-17.
32. Стокли К. Биология. Шк. иллюстр. справочник. – М., 1995. – 128 с.
33. Токин Б.П. Общая эмбриология. – М., 1987. – 480 с.
34. Уошберн Дж. У. Эволюция человека // Эволюция. – М.: Мир, 1981. – С. 219-239.
35. Хауэлс У. 20 миллионов лет эволюции //Наука и Жизнь. – 1986. – №5. – С. 74-85.
36. Цилинский Я.Я. Популяционная структура и эволюция вирусов. – М., 1988. – 240 с.
37. Шугольский В.В. Физиология центральной нервной системы – М.: МГУ, 1997.
38. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. – М.: Высшая школа, 1989. – 335 с.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.forest.ru/> - леса России
2. <http://anatomius.ru> – материалы по возрастной анатомии и физиологии;
3. <http://anatomyonline.ru> – анатомический словарь онлайн;
4. <http://meduniver.com/Medical/Anatom> – статьи и иллюстрации по нормальной анатомии человека;
5. <http://miranatomy.ru> – материалы по анатомии и физиологии с иллюстрациями.
6. <http://mwanatomy.info> – популярно о строении человеческого тела с иллюстрациями;
7. <http://www.anatomus.ru> – анатомия человека в иллюстрациях;
8. <http://www.e-anatomy.ru> – виртуальный атлас по анатомии и физиологии человека
9. www.vokrugsveta.ru - Вокруг света
10. www.droug.ru. - журнал «Друг»
11. www.geoclub.ru - журнал «Гео»
12. www.zooclub.ru/animals - газета «Мое зверье»
13. <http://bio.1september.ru/> - газета «Биология» -
14. www.zooland.ru - «Кирилл и Мефодий. Животный мир»
15. www.nature.ok.ru/mlk_nas.htm - «Редкие и исчезающие животные России»
16. www.biodan.narod.ru - «БиоДан. Новости биологии»
17. www.zoomax.ru - «Животные»
18. www.zooclub.ru - «Зооклуб. Все о животных»

2.7. Список литературы, рекомендуемой учащимся и родителям

1. В.Д. Популярный атлас-определитель. Птицы – М.: Дрофа, 2010. – 318 с.: ил.
2. Новиков В.С., Губанов. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 415 с.: ил.
3. Гилберт С. Биология развития: в 3-х т. – М.: Мир, 1993.
4. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т. – М., 1990, 2002.
5. Жизнь растений: в 6-ти т., – М.: Просвещение, 1977.
6. Медведев С.С. Физиология растений. – С.-Пт., 2004.
7. Северцов А.С. Основы теории эволюции. – М.: Изд-во МГУ, 1987. –320 с.
8. Стокли К. Биология. Шк. иллюстр. справочник. – М., 1995. – 128 с.
9. Уошберн Дж. У. Эволюция человека // Эволюция. – М.: Мир,1981. – С. 219-239.
10. Шугольский В.В. Физиология центральной нервной системы – М.: МГУ, 1997.
11. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. – М.: Высшая школа, 1989. – 335 с.