

Министерство просвещения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Армавирский государственный педагогический университет»
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ



Утверждаю
первый проректор ФГБОУ ВО «АГПУ»
С.А. Родин
« 26 » апреля 2024 г.
ПРИНЯТО
Ученым советом
ФГБОУ ВО «АГПУ»
протокол № 5 от 26 апреля 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«МИР ВОКРУГ НАС. ЦИФРОВАЯ БИОЛОГИЯ»

Армавир, 2024

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

рекомендована Ученым советом НИИРО

протокол № 8 от «12» 04 2024 г.

РУКОВОДИТЕЛИ И РАЗРАБОТЧИКИ ДООП:

Доцент кафедры физической культуры и
медико-биологических дисциплин



Ж.А.Арушанян

РЕЦЕНЗЕНТ:

Учитель биологии

МАОУ лицей №11 им. В.В. Рассохина (г. Армавир)

Директор МАОУ лицей №11 им. В.В. Рассохина (г. Армавир)



Э. В. Даниелян

А. М. Абелян

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель и задачи реализуемой программы

Цель: углубление интереса обучающихся к предметам естественно – научного профиля через изучение науки биология.

Задачи:

- развитие навыков работы с цифровым оборудованием (учебной лабораторией по нейротехнологиям ViTronics LAB, микроскопами, с интерактивным анатомическим столом Пирогова)

- формирование умения наблюдать и объяснять биологические явления;
- формирование умений использования теоретические знания в проведении биологических экспериментов, соблюдать правила техники безопасности.

1.2. Сроки реализации программы, возраст учащихся, формы обучения, режим и продолжительность занятий, количество занятий и учебных часов в неделю, количество обучающихся и особенности набора

Трудоемкость программы: 16 часов.

Возрастная категория обучающихся: обучающиеся 7-9 класса (14-16 лет).

Формы обучения:

Проводятся очные групповые занятия. Используемое оборудование: ноутбук, интерактивная доска, учебная лаборатория по нейротехнологиям ViTronics LAB; микроскопы.

Режим реализации программы: 2 – 3 раза в неделю.

Количество обучающихся и особенности набора: группа обучающихся до 15 человек.

1.3. Планируемые результаты обучения.

По окончании программы обучающиеся должны:

ЗНАТЬ:

- термины и понятия, объяснять взаимосвязь между ними;
- принципы работы на оборудовании в учебной лаборатории по нейротехнологиям ViTronics LAB;
- правильное и безопасное обращение с учебной лабораторией по нейротехнологиям ViTronics LAB;
- принципы работы с микроскопами;
- принципы работы с интерактивным анатомическим столом Пирогова.

УМЕТЬ:

- давать определения изученных понятий;
- объяснять биологические явления;
- применять правила техники безопасности при работе с оборудованием по нейротехнологиям ViTronics LAB;
- грамотно проводить биологические эксперименты;
- работать на оборудовании по нейротехнологиям ViTronics LAB;
- работать с микроскопами;
- работать с интерактивным анатомическим столом Пирогова.

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение.

К освоению программы «Мир вокруг нас. Цифровая биология» принимаются

обучающиеся 7-9 классов, для которых будет актуальным обучение по данной программе.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Теория	Практ.з.	СР	
1.	Введение. Знакомство с учебной лабораторией по нейротехнологиям. Работа в программе ViTronics LAB	1	-	1	-	Тест (входной контроль)
2.	Цитология, молекулярная биология	3	1	2	-	Объяснение, решение задач
3.	Зоология	1	-	1	-	Тестирование
4.	Анатомия. Физиология человека с элементами валеологии. Работа с интерактивным анатомическим столом Пирогова.	3	1	2	-	Объяснение, самостоятельная работа
5.	Микробиология	3	1	2	-	Объяснение, самостоятельная работа
6.	Ботаника	1	-	1	-	Объяснение, самостоятельная работа
7.	Генетика	3	1	2	-	Объяснение, самостоятельная работа
8.	Заключительное занятие.	1	-	1	-	Защита проекта
	Итого	16	4	12	-	

2.2. Календарный учебный график.

Образовательный процесс начинается в сроки, предусмотренные договором.

№ п/п	Сроки проведения	Формы работы
1	1 неделя	Прохождение тестирования по выявлению входного уровня знаний. Знакомство с учебной лабораторией по нейротехнологиям. Работа в программе ViTronics LAB. Работа в рамках раздела 2. Цитология, молекулярная биология. Работа в рамках раздела 3. Зоология. Работа в рамках раздела 4. Анатомия. Физиология человека с элементами валеологии. Работа с интерактивным анатомическим столом Пирогова. Работа в рамках раздела 5. Микробиология
2	2 неделя	Работа в рамках раздела 6. Ботаника.

		Работа в рамках раздела 7. Генетика. Выполнение и защита творческого проекта.
--	--	--

2.3. Рабочая программа учебного курса

Раздел 1. Введение. Знакомство с учебной лабораторией по нейротехнологиям. Работа в программе ViTronics LAB.

Теория: Знакомство с учебной лабораторией по нейротехнологиям. Правила поведения с учебной лабораторией по нейротехнологиям. Инструктаж по технике безопасности при работе с оборудованием.

Практика: Опрос учащихся по технике безопасности. Знакомство с оборудованием. Работа в программе ViTronics LAB.

Раздел 2. Цитология, молекулярная биология.

Строение и функции органоид клетки. Нуклеиновые кислоты – биополимеры. Особенности структуры молекул РНК, их отличие от ДНК. Пути передачи генетической информации в клетке: ДНК → РНК → белок. Роль ДНК в клетке. Биосинтез белка. Химическая организация гена. Свойства ДНК. Транскрипция и Трансляция.

Практика: Решение задач по молекулярной биологии. Использование модели ДНК технопарка универсальных единиц АГПУ в решении практических задач молекулярной биологии.

Раздел 3. Зоология.

Теория: Одноклеточные животные. Членистоногие: ракообразные, насекомые. Техника наблюдений.

Практика: Наблюдение за инфузориями, амёбами, дафниями под микроскопом. Таксисы: соль, свет.

Раздел 4. Анатомия. Физиология человека с элементами валеологии. Работа с интерактивным анатомическим столом Пирогова.

Теория: Строение органов и систем органов (использование стола Пирогова) ЗОЖ. Гигиена труда. Гигиена.

Практика: Оценка индивидуальных параметров организма. Жизненная ёмкость лёгкого (с использованием учебной лабораторией по нейротехнологиям в программе ViTronics LAB). Работа с интерактивным анатомическим столом Пирогова.

Раздел 5. Микробиология.

Теория: Бактерии. Бактериальные колонии. Техника приготовления препаратов. Техника посева на питательные среды.

Практика: Приготовление временных препаратов бактерий. Посев с мытых и не мытых рук. Бактерии вокруг. Бактериальные колонии. Изучение посевов с предыдущего занятия под микроскопом.

Раздел 6. Ботаника.

Теория: Клетки растений. Экологические группы растений. Водоросли. Водный обмен.

Практика: Клетки растений. Циклоз (движение цитоплазмы) под микроскопом. Хлоропласты. Устьица.

Раздел 7. Генетика.

Ген как функциональная единица наследственности.

Наследственные болезни человека. Генные болезни. Грегор Мендель. Моногибридное скрещивание. Метод гибридологического анализа. Законы Менделя. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание
Практика: Решение генетических задач.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДООП

3.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

Занятия проводят: кандидат с.х. наук, доцент кафедры физической культуры и медико – биологических дисциплин Арушанян Ж.А., кандидат ист. наук, доцент кафедры физической культуры и медико –биологических дисциплин Василенко В.Г.

3.2. Требования к материально-техническим условиям реализации программы

Занятия проводятся в главном корпусе ФГБОУ ВО «АГПУ» (ул. Р. Люксембург, 159), в педагогическом технопарке «Кванториум» имени В.Т. Сосновского (аудитория 5), в технопарке универсальных педагогических компетенций «Учиткль будущего поколения России» (аудитория 23В), в биологической лаборатории (аудитория 10 В). На занятии используется оборудование: ноутбуки, интерактивная доска, учебная лаборатория по нейротехнологиям ViTropics LAB, комплект биологического оборудования, микроскопы, интерактивный анатомический стол Пирогова, модель ДНК.

3.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям.

Проведение занятий осуществляется при наличии мультимедийных средств обучения, ЭОР, презентаций. Необходим доступ в Интернет.

3.4 Общие требования к организации образовательного процесса.

Организация образовательного процесса осуществляется в соответствии утвержденной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой «Мир вокруг нас. Цифровая биология» и расписанием занятий.

Освоение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Мир вокруг нас. Цифровая биология» завершается обязательной итоговой аттестацией слушателей.

4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Формы подведения итогов реализации данной программы.

Подведение итогов реализации программы проводится на заключительном занятии в форме защиты проекта. Результат оценки доводится в устной форме до сведения слушателей, и их родителей (законных представителей).

По итогам освоения программы обучающимся выдается документ об обучении – сертификат или иной документ.

4.2. Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы – задания для самостоятельной работы.

Правильное самостоятельное решение генетических задач означает полное достижение образовательных результатов; решение с ошибками – частичное достижение; неверное

решение или отсутствие решения – недостижение образовательных результатов программы.

4.3. Оценка качества освоения программы

4.3.1. Внутренний мониторинг качества образования

1. Оцените удовлетворенность организацией курсов по каждому критерию:

(1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая).

1. Какие недостатки, по Вашему мнению, можно выделить в содержании курса? (возможно несколько вариантов ответа)

Критерии	1	2	3	4	5
Оценка расписания					
Содержание курса					
Организация курса					
Практическое применение полученных знаний					
Преподавательский состав					
Своевременность и достаточность информации					

2. Оцените актуальность получаемых знаний (возможно несколько вариантов ответа):

- Знания своевременны и необходимы;
- Повторение знаний помогает мне в текущей работе (учебе);
- Обучение позволяет по-новому оценить качество своей работы (учебы);
- Свой вариант ответа:

4. Ваши предложения по улучшению качества организации курсов:

5. Какой способ получения информации об организации курсов Вы использовали или посоветовали бы другим обучающимся?

6. Оцените работу преподавателей курса (1-плохо; 2-ниже среднего; 3-удовлетворительно; 4 - хорошо; 5 - отлично).

4.3.2. Внешняя независимая оценка качества образования.

Внешняя независимая рецензия на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу получена от учителя биологии МАОУ лицей №11 им. В. В. Рассохина города Армавира Э. В. Даниелян.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

1. Учебная лаборатория по нейротехнологиям BiTronics LAB.
2. Интерактивный анатомический стол Пирогова.
3. Микроскопы.
4. Модель ДНК.
5. Методическое пособие «Учебная лаборатория по нейротехнологиям BiTronics LAB»
6. Учебно-методические пособия по биологии.
7. Презентации по темам занятий.
8. Видеоматериалы по темам занятий.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Литература к программе:

1. Арюкова, Е. А. Современные технологии обучения биологии : учебно-методическое пособие : [16+] / Е. А. Арюкова ; Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева. – Саранск : Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева, 2020. – 99 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611256> (дата обращения: 16.04.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8156-1172-6. – Текст : электронный.

2. Генетика: конспекты лекций : учебное пособие для самостоятельной работы студентов : учебное пособие : [16+] / сост. Т. П. Денисова ; Иркутский государственный университет. – Иркутск : Аспринт, 2022. – Часть 1. Нуклеиновые кислоты. Гены. – 80 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700838> (дата обращения: 15.04.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-6047874-2-7. – Текст : электронный.

3. Жукова, А. Г. Молекулярная биология : учебник с упражнениями и задачами / А. Г. Жукова, Н. В. Кизиченко, Л. Г. Горохова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 267 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488606> (дата обращения: 15.04.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9674-3. – DOI 10.23681/488606. – Текст: электронный.

4. Нахаева, В. И. Практический курс общей генетики : учебное пособие для студентов биологических специальностей педагогических высших учебных заведений : [16+] / В. И. Нахаева. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 210 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83544> (дата обращения: 15.04.2024). – ISBN 978-5-9765-1204-7. – Текст : электронный.

5. Никитина, Е. А. Генетика пола человека : учебное пособие : [16+] / Е. А. Никитина, А. Ф. Сайфитдинова, Т. Г. Зачепило ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2022. – 140 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=709672> (дата обращения: 15.04.2024). – ISBN 978-5-8064-3235-4. – Текст : электронный.

6. Рубан, Э. Д. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / Э. Д. Рубан ; отв. ред. Д. В. Волкова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. – 319 с. : ил. – (Среднее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601619> (дата обращения: 15.04.2024). – Библиогр.: с. 314 - 315. – ISBN 978-5-222-35177-2. – Текст : электронный.

7. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые данные.— Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/

8. Цымбаленко, Н. В. Молекулярная биология : практикум : [16+] / Н. В. Цымбаленко ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2022. – 44 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=709330> (дата обращения: 15.04.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8064-3268-2. – Текст : электронный.