

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ИМЕНИ В.А. АЛМАЗОВА»  
ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ОДОБРЕНО**  
Учебно-методическим советом  
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России

**19 ноября 2024 г.**  
**Протокол № 08/2024**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Генеральный директор  
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России  
**Е.В. Шляхто**  
**04 декабря 2024 г.**

**Заседание Ученого совета**  
**04 декабря 2024 г.**  
**Протокол № 11**

Факультет довузовского образования и молодежной науки  
Лечебный факультет  
Кафедра клеточной биологии и гистологии  
Кафедра анатомии человека

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**  
**«Алмазовский класс: от строения клетки к строению организма»**

Общее количество часов: 72 часа

Форма обучения: очная

Санкт-Петербург  
2024

## **КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММ**

1. Составители программы
2. Пояснительная записка
  - 2.1. Направленность, актуальность программы, отличительные особенности
  - 2.2. Цель программы
  - 2.3. Задачи программы
  - 2.4. Требования к уровню образования слушателя
  - 2.5. Нормативный срок освоения программы
  - 2.6. Форма обучения, режим и продолжительность занятий
  - 2.7. Планируемые результаты освоения программы
3. Учебный план
4. Календарный учебный график
  5. Организационно-педагогические условия реализации программы
    - 5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение
    - 5.2. Материально-технические условия реализации программы
    - 5.3. Кадровое обеспечение
6. Формы контроля и аттестации
7. Оценочные средства
8. Нормативные правовые акты

## 1. Составители программы

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Место работы
1.	Сивухина Елена Владимировна	д.м.н., профессор	И.о. заведующего кафедрой клеточной биологии и гистологии, профессор кафедры клеточной биологии и гистологии	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Гайворонская Мария Георгиевна	д.м.н., профессор	Профессор кафедры анатомии человека	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
3.	Поспелова Мария Львовна	д.м.н., доцент	Декан факультета довузовского образования и молодежной науки	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
4.	Шуйский Леонид Сергеевич	к.б.н.	Доцент кафедры клеточной биологии и гистологии, специалист центра по работе с иностранными обучающимися факультета довузовской подготовки и молодежной науки	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
5.	Липатова Екатерина Геннадьевна	-	Ассистент кафедры гуманитарных наук лечебного факультета	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
По методическим вопросам				
1.	Овечкина Мария Андреевна	к.м.н.	Заведующий УМО	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Программа обсуждена на заседании кафедры клеточной биологии и гистологии лечебного факультета ИМО ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, протокол №02-2024/2025 от 24 октября 2024 года.

Программа обсуждена на заседании кафедры анатомии человека лечебного факультета ИМО ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, протокол №10/24 от 14 октября 2024 года.

Программа обсуждена на заседании факультета довузовского образования и молодежной науки 6 ноября 2024 г., протокол № 3/2024.

## 2. Пояснительная записка

### 2.1. Направленность, актуальность программы, отличительные особенности и новизна программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Алмазовский класс: от строения клетки к строению организма» (далее программа) имеет естественно – научную направленность и ориентирована на формирование научного мировоззрения и мышления, а также на развитие исследовательских способностей обучающихся, интересующихся естественными науками. Программа является практико-ориентированной. В ходе её реализации обучающиеся расширят и структурируют школьные знания по анатомии человека и некоторым разделам молекулярно-клеточной биологии и гистологии, познакомятся с методами научного исследования. Занятия позволят сформировать у обучающихся умения объяснять анатомические и биологические структуры с научной точки зрения; разрабатывать дизайн исследования; интерпретировать полученные данные и доказательства с разных позиций и формулировать соответствующие выводы.

Кроме расширения кругозора и овладения новыми навыками, обучающиеся смогут более детально изучить вопросы, которые могут им встретиться на ЕГЭ или олимпиадах для школьников, что повысит их шанс на поступление в медицинские университеты.

Актуальность программы. В современном мире одной из ведущих задач дополнительного образования детей является формирование научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов. Кроме этого, профориентационная направленность также является важной частью дополнительного образования, так как позволяет детям к концу обучения в школе более уверенно выбрать будущую профессию. Данная программа позволяет углубить и расширить знания учащихся в области анатомии, физиологии, а также получить новые знания о работе врача и об особенностях кардиологических заболеваний. Обучающиеся вовлекаются в процесс активного освоения содержания курса на новом для них уровне, получают необходимые навыки поиска и синтеза информации, отрабатывают умение самостоятельного анализа, формируют умение работы с текстами, схемами, таблицами, рисунками и пробуют развивать и применять клиническое мышление.

Помимо этого, не менее важным является выявление детей, способных к предмету, с целью помочь им лучше понять его, а также в дальнейшем правильно выбрать профессию. Обучающимся предоставляется возможность посетить учебные аудитории института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, проникнуться атмосферой научных исследований на самом высоком уровне, что очень важно будущим абитуриентам.

Содержание и структура курса обеспечивают активизацию познавательной деятельности обучающегося, поскольку занятия построены в виде проблемного изложения. Выстраивание причинно-следственных связей приводит к развитию системного, логического мышления, формирует интеллектуальные умения. Программа способствует становлению активной жизненной позиции учащихся, развитию коммуникационных навыков, что предполагает гармоничное сочетание таких качеств, как самопознание, самореализация, творческое саморазвитие.

Новизна программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и структуризацию знаний по анатомии человека и некоторым разделам молекулярно-клеточной биологии и гистологии с опорой на практическую и исследовательскую деятельность.

### 2.2. Цель программы:

Целью изучения программы «Алмазовский класс: от строения клетки к строению организма» является создание условий для осознанного профессионального самоопределения

школьников в сфере здравоохранения, формирование базовых знаний по биологии и анатомии человека.

### **2.3. Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

1. расширение и структурирование знаний обучающихся в области некоторых разделов молекулярно-клеточной биологии и гистологии;
2. расширение и структурирование знаний обучающихся в области анатомии человека;
3. формирование знаний об основных областях применения анатомических и биологических знаний в медицинской практике;
3. освоение основных терминов, используемых в научной литературе по молекулярно-клеточной биологии, гистологии и анатомии;
4. формирование и совершенствование знаний и умений в области информационной культуры (самостоятельный поиск, анализ, информации из разных источников) для выполнения проектного задания и подготовки докладов.

#### **Развивающие:**

1. развивать возможности использования основных интеллектуальных операций: формирование гипотез, сравнение, обобщение, поиск аналогов;
2. развивать умение аргументировать собственную точку зрения;
3. развивать коммуникативные навыки (умение работать в группе, с аудиторией)

#### **Воспитательные:**

1. прививать интерес к профессиям, связанным с биологией и медициной;
2. вызывать понимание необходимости саморазвития и самообразования для дальнейшего жизненного и профессионального успеха;
3. воспитывать любовь к труду, настойчивость, любознательность, находчивость и сообразительность.

### **2.4. Требования к уровню образования слушателя**

К освоению программы допускаются учащиеся 9-11 классов общеобразовательных школ или средних профессиональных учебных заведений, а также все лица, имеющие среднее (полное) общее или среднее профессиональное образование.

### **2.5. Нормативный срок освоения программы**

Нормативный срок освоения программы составляет 72 академических часа.

### **2.6. Форма обучения, режим и продолжительность занятий:**

Форма обучения	Всего часов	Часов в день	Общая продолжительность программы
Очная	72	4	4 месяца

### **2.7. Планируемые результаты освоения программы:**

По результатам освоения дополнительной общеобразовательной программы слушатель должен:

#### **знать:**

- основную медицинскую терминологию, связанную с биологией и анатомией человека;
- основные области применения анатомических и биологических знаний в медицинской

практике;

- основные способы и методы поиска информации, необходимые для выполнения проектных заданий и подготовки докладов.

**уметь:**

- выдвигать гипотезы, сравнивать различные научные точки зрения. обобщать информацию из различных источников, находить аналоги;

- аргументировать собственную точку зрения;

- работать в группе, с аудиторией;

- использовать полученные знания, навыки и умения для приобретения базовых компетенций в профессионально-ориентированной сфере;

- самостоятельно организовать свою учебную деятельность.

### 3. Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Самостоятельная работа	Форма контроля
		Всего часов	Лекции	Семинарские занятия		
1.	Биомедицина: биология в основе современной медицины	36	16	16	4	ТК
2.	Анатомия человека	34	-	30	4	ТК
3.	Итоговая аттестация (защита докладов)	2	-	2	-	Зачет
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>16</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	

ТК - текущий контроль

#### Тематический план лекционных занятий

№	Наименование темы лекции	Содержание учебного материала	Объем (в часах)	Наименование оценочного средства
<b>Раздел 1. Биомедицина: биология в основе современной медицины</b>				
1.	Введение в молекулярно-клеточную биологию и биомедицину	Строение эукариотической клетки: органеллы, компартменты, биополимеры. Роль молекулярно-клеточной биологии в современной биомедицине	2	ТЗ
2.	Особенности морфологии и молекулярного строения дифференцированных клеток. Клеточные технологии	Дифференциальная экспрессия генов, структурные приобретения клеток для выполнения специализированных функций. Типы стволовых клеток и методы их получения. Дифференцировка тканеспецифичных клеток	2	ТЗ
3.	Современные методы исследования в биомедицине	Мировые научные открытия и Нобелевские премии по молекулярно-клеточной биологии и биомедицине. Области применения различных методов исследования в биомедицине	2	ТЗ

4.	Молекулярно-клеточная биология в основе развития заболеваний человека	Биомедицинские исследования: взаимосвязь образования, науки и клиники. Как нарушения в клетке приводят к развитию различных заболеваний у человека?	2	ТЗ
5.	От клетки к ткани	Тканевой уровень организации живой материи. Способы получения срезов. Методы окрашивания и визуализации тканевых структур	2	ТЗ
6.	Эпителиальные ткани	Клеточный состав, строение, функции. Механизмы регенерации. Нарушения функционирования эпителиальных тканей: молекулярные механизмы развития, методы диагностики и терапии	2	ТЗ
7.	Соединительные ткани и ткани внутренней среды	Клеточный состав, строение, функции. Механизмы регенерации. Нарушения функционирования соединительных тканей: молекулярные механизмы развития, методы диагностики и терапии	2	ТЗ
8.	Электровозбудимые ткани: мышечная и нервная ткань	Клеточный состав, строение, функции. Механизмы регенерации. Нарушения функционирования электровозбудимых тканей: молекулярные механизмы развития, методы диагностики и терапии	2	ТЗ
Итого:			<b>16</b>	
<i>Виды оценочных средств: ТЗ – тестовые задания</i>				

### Тематический план практических занятий, семинаров

№	Наименование темы лекции	Содержание учебного материала	Объем (в часах)	Наименование оценочного средства
<b>Раздел 1. Биомедицина: биология в основе современной медицины</b>				
1.	Введение в молекулярно-клеточную биологию и биомедицину	Строение эукариотической клетки: органеллы, компартменты, биополимеры. Роль молекулярно-клеточной биологии в современной биомедицине	2	ТЗ
2.	Особенности морфологии и строения дифференцированных клеток. Клеточные технологии	Дифференциальная экспрессия генов, структурные приобретения клеток для выполнения специализированных функций. Типы стволовых клеток и методы их получения. Дифференцировка тканеспецифичных клеток	2	ТЗ
3.	Современные методы исследования в биомедицине	Мировые научные открытия и Нобелевские премии по молекулярно-клеточной биологии и биомедицине. Области применения различных методов исследования в биомедицине	2	ТЗ
4.	Молекулярно-	Биомедицинские исследования:	2	ТЗ

	клеточная биология в основе развития заболеваний человека	взаимосвязь образования, науки и клиники. Как нарушения в клетке приводят к развитию различных заболеваний у человека?		
5.	От клетки к ткани	Тканевой уровень организации живой материи. Способы получения срезов. Методы окрашивания и визуализации тканевых структур	2	ТЗ
6.	Эпителиальные ткани	Клеточный состав, строение, функции. Механизмы регенерации. Нарушения функционирования эпителиальных тканей: молекулярные механизмы развития, методы диагностики и терапии	2	ТЗ
7.	Соединительные ткани и ткани внутренней среды	Клеточный состав, строение, функции. Механизмы регенерации. Нарушения функционирования соединительных тканей: молекулярные механизмы развития, методы диагностики и терапии	2	ТЗ
8.	Электровозбудимые ткани: мышечная и нервная ткань	Клеточный состав, строение, функции. Механизмы регенерации. Нарушения функционирования электровозбудимых тканей: молекулярные механизмы развития, методы диагностики и терапии	2	ТЗ
<b>Раздел 2</b>				
1.	Система органов опоры и движения	Система органов опоры и движения. Костная система. Соединения костей. Мышечная система	4	ТЗ
2.	Основы анатомии и физиологии дыхательной системы	Основы анатомии и физиологии дыхательной системы	4	ТЗ
3.	Основы анатомии и физиологии сердца.	Основы анатомии и физиологии сердца	4	ТЗ
4.	Пищеварительная система. Принципы строения и функции полых органов	Пищеварительная система. Принципы строения и функции полых органов	4	ТЗ
5.	Пищеварительная система. Принципы строения и функции крупных желез пищеварительного тракта	Пищеварительная система. Принципы строения и функции крупных желез пищеварительного тракта	4	ТЗ
6.	Центральная нервная система. Спинной мозг. Ствол головного мозга, отделы и функции	Центральная нервная система. Спинной мозг. Ствол головного мозга, отделы и функции	4	ТЗ
7.	Центральная нервная система. Конечный мозг	Центральная нервная система. Конечный мозг	4	ТЗ
8.	Подготовка докладов	Подведение итогов обучения по разделу. Подготовка докладов. Структура,	2	Д



		требования к презентации, требования к изложению. Анализ источников литературы. Аргументация		
9	Итоговая аттестация	Защита докладов	2	Д
	Итого:		<b>48</b>	

*Виды оценочных средств: ТЗ – тестовые задания, Д - доклады*

#### Тематический план для самостоятельной проработки тем

№	Самостоятельная работа	Содержание учебного материала	Объем (в часах)	Наименование оценочного средства
1.	Работа с учебной литературой, сборниками заданий по разделу «Биомедицина: биология в основе современной медицины»	Решение тестовых заданий на образовательном портале «Moodle»	4	ТЗ
2.	Работа с учебной литературой, сборниками заданий по разделу «Анатомия человека»	Подготовка доклада, создание и оформление презентации, репетиция доклада	4	Д

*Виды оценочных средств: ТЗ – тестовые задания, Д - доклад*

#### 4. Календарный учебный график

Всего часов	Количество часов в день	Общая продолжительность программы
72	4	4 месяца

#### 5. Организационно-педагогические условия реализации программы

##### 5.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по программе:

- Операционная система семейства Windows
- Пакет OpenOffice
- Пакет LibreOffice
- Microsoft Office Standard 2016
- NETOP Vision Classroom Management Software лицензионный сертификат.
- Программы на платформе Moodle <http://moodle.almazovcentre.ru/>,
- Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по программе:

1. Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» ([www.medlib.ru](http://www.medlib.ru))
2. Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» ([www.rosmedlib.ru](http://www.rosmedlib.ru))
3. Полнотекстовая база данных «ClinicalKey» ([www.clinicalkey.com](http://www.clinicalkey.com))
4. Федеральная служба государственной статистики ([www.gks.ru](http://www.gks.ru))
5. Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
6. Обзоры мировых медицинских журналов на русском языке ([www.medmir.com](http://www.medmir.com))

Информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по программе:

- Реферативная и наукометрическая база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>)
- База данных индексов научного цитирования WebofScience ([www.webofscience.com/](http://www.webofscience.com/))

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения программы:

- Поисковые системы Google, Rambler, Yandex <http://www.google.ru>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru>
- Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран <http://www.multitran.ru/>
- Университетская информационная система РОССИЯ <https://uisrussia.msu.ru/>
- Публикации ВОЗ на русском языке <http://www.who.int/publications/list/ru/>
- Международные руководства по медицине <https://www.guidelines.gov/>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
- Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) <http://www.femb.ru/feml>
- Здравоохранение в России [www.mzsrif.ru](http://www.mzsrif.ru)
- Боль и ее лечение [www.painstudy.ru](http://www.painstudy.ru)
- US National Library of Medicine National Institutes of Health [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com)
- Российская медицинская ассоциация [www.rmj.ru](http://www.rmj.ru)
- Министерство здравоохранения Российской Федерации [www.rosminzdrav.ru/ministry/inter](http://www.rosminzdrav.ru/ministry/inter)
- Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
- Информационная поддержка ЕГЭ и ГИА: <http://www.ctege.org/>
- Сайт Федерального института педагогических измерений (ФИПИ): <http://www.fipi.ru/>
- Городской портал дистанционного обучения в Санкт – Петербурге <https://do2.rcokoit.ru/>

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения программы:

## Основная литература:

1. Нормальная анатомия человека: в 2-х т. Т. 1: учебник. Т. 1 / И. В. Гайворонский. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2019. - Текст : электронный // URL: [https://speclit.profy-lib.ru/book/-/pdf/57838?p\\_p\\_auth=aFuukF2e&\\_pdfviewerportlet\\_WAR\\_pdfviewerportlet\\_hashCode=a6961fle-855a-4c80-90651676984919120](https://speclit.profy-lib.ru/book/-/pdf/57838?p_p_auth=aFuukF2e&_pdfviewerportlet_WAR_pdfviewerportlet_hashCode=a6961fle-855a-4c80-90651676984919120)
2. Анатомия человека: учебник для вузов / Н. А. Кабанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. - Текст: электронный // URL: <https://urait.ru/bcode/517104>
3. Анатомия человека: атлас для педиатров: учеб. пособие / Никитюк Д. Б., Ключкова С. В. - Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2019. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442623.html>
4. Тейлор Д. Биология : в 3 томах / Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. – Москва : Лаборатория знаний, 2022. – 1340 с.
5. Альбертс Б., Хопкин К., Джакоббо Р. Основы молекулярной биологии клетки. М.: Лаборатория знаний, 2023. – 796 с.

## Дополнительная литература:

1. Анатомия человека. Том 1: учебник: в 2 т. / Гайворонский И. В. , Ничипорук Г. И. , Гайворонский А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442661.html>
2. Анатомия человека: атлас: в 3 т. Т. 2. Спланхнология / Колесников Л. Л. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Текст: электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970441756.html>
3. Анатомия человека. Фотографический атлас. Том 3. Внутренние органы. Нервная система : учеб. пособие / Э. И. Борзяк, Г. фон Хагенс, И. Н. Путалова ; под ред. Э. И. Борзяка. - В 3 т. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435939.html>
4. Атлас анатомии человека. В 4 т. Т. 2. Учение о внутренностях и эндокринных железах: учебное пособие / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников, А. Я. Синельников. - 8-е, перераб.. - М. : Новая волна, 2018. - Текст : электронный // URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/atlas-anatomii-cheloveka-v-4-t-t-2-uchenie-o-vnutrennostyah-i-endokrinnnyh-zhelezah-7441008/>
5. Клетки по Льюину/Л. Кассимерис [и др.] - М.: Лаборатория знаний, 2018. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785001015871.html>
6. Кольман Я., Рём К.-Г. Наглядная биохимия. 2-е изд. — М.: Мир, 2004.
7. Альбертс Б., Джонсон А., Льюис Д. и др. Молекулярная биология клетки: в 3-х томах. – М.–Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2013.
8. Левитина Т. П., Левитин М. Г. Общая биология. Словарь понятий и терминов. С-Пб, «Паритет», 2002.

## 5.2. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционный зал «Боткин»  197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2	для занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций,	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

	текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная специализированная мебель.
Учебная аудитория №1.20.01  197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2, 20 этаж	для занятий семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная специализированная мебель.

### 5.3 Кадровое обеспечение

Реализация Программы осуществляется работниками ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, квалификация которых соответствует квалификационным характеристикам, установленным квалификационными требованиями к педагогическим работникам дополнительного образования, утвержденными Министерством труда Российской Федерации и квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, в разделе «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

### 6. Формы контроля и аттестации

Текущий контроль проводится в форме решения тестовых заданий.

Промежуточная аттестация не предусмотрена.

Итоговая аттестация обучающихся по результатам освоения программы дополнительного образования (дополнительное образование детей и взрослых) проводится в форме зачета (защита докладов).

### 7. Оценочные средства

Типовые контрольные задания или иные контрольные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков.


Тестовое задание с эталоном ответа	Эталон (ключ ответа)
1. Ген - это а) часть молекулы ДНК, несущая информацию о белке б) часть молекулы ДНК, несущая информацию о мРНК в) часть молекулы ДНК, определяющая один признак г) часть молекулы ДНК, несущая информацию о первичной последовательности функционально-активного транскрипта	<b>д</b>
2. Биополимеры - это... а) макромолекулы, состоящие из мономеров и играющие важную роль в биологических процессах б) белки, жиры, углеводы в) сложные молекулы, которые образуются в ходе жизнедеятельности живых организмов г) составные части живой клетки	<b>а</b>
3. Какой метод используется для анализа ультраструктуры клеток а) темнопольная микроскопия б) электронная микроскопия	<b>б</b>

<p>c) ПЦР d) иммуноблоттинг</p>	
<p>4. Дифференцировка клеток – это ... a) процесс реализации генетически обусловленной программы формирования специализированного фенотипа клеток, отражающего их способность к тем или иным профильным функциям b) воздействие на клетку различными веществами c) созревание клетки в интерфазе d) это репрограммирование судьбы клетки</p>	<b>a</b>
<p>5. Для клеток нервной ткани характерно a) наличие ресничек и микроворсинок b) нечувствительность к недостатку кислорода c) клетки имеют короткие и длинные отростки d) высокая скорость деления клеток</p>	<b>c</b>
<p>6. Перечислите части длинной трубчатой кости: a) диафиз b) эпифиз c) метафиз d) апофиз</p>	<b>a, b, c, d</b>
<p>7. Вещество, вызывающее активность дыхательного центра: a) кислород b) углекислый газ c) глюкоза d) гемоглобин</p>	<b>b</b>
<p>8. Какую функцию выполняет слюнная железа? a) обезвреживание веществ, содержащихся в крови b) выделение гидролитических ферментов в кишечник c) выработка гормона, регулирующего содержание глюкозы в крови d) образование веществ, способствующих эмульгированию жиров e) образование пищевого комка</p>	<b>e</b>
<p>9. Отдел центральной нервной системы, с функциями которого у человека связаны память, мыслительная и речевая деятельность, – это a) кора больших полушарий b) подкорковые центры c) серое вещество мозжечка d) продолговатый мозг</p>	<b>a</b>
<p>10. Скелетная поперечно-полосатая мышечная ткань a) сокращается медленно, непроизвольно b) обладает автоматизмом c) расположена в стенках внутренних органов d) управляется соматической нервной системой</p>	<b>d</b>

### **8. Нормативные правовые акты**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минтруда России от 5 мая 2018г. №298н «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Минздравсоцразвития России от 26.08.2010 № 761 «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих»;

- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р;
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14);
- Локальные нормативные акты ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

<b>ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России</b>		
Сертификат	266F22D1E0E84217A6B8A6F57D15D9A9	
Владелец	Шляхто Евгений Владимирович	
Действителен	с 04.09.2024 по 28.11.2025	