



**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ «СИРИУС 26»**

СОГЛАСОВАНО:

Экспертным советом регионального центра
выявления, поддержки и развития
способностей и талантов детей и молодёжи
Ставропольского края «Сириус 26»,
протокол № 2 от 16 декабря 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директором Центра «Поиск»
Томилиной О.А.

приказ № 170 от 27 декабря 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«ПРОЕКТНАЯ РАБОТА. ГЕНЕТИКА И БИОМЕДИЦИНА»

Направленность: естественно-научная

Возраст обучающихся: 14-17 лет (9-11 классы)

Объем программы: 92 часа

Срок освоения: 2 месяца

Форма обучения: очная

Авторы программы: Диденко Николай Николаевич, ассистент
кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО
СтГМУ МЗ РФ

Ставрополь
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

3

9

10

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА11

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА12

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА 13

14

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА 15

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА 16

17

19

20

20

20

20

22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Проектная работа. Генетика и биомедицина» направлена на подготовку обучающихся к региональному треку Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Региональный трек Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» (далее – Конкурс) проводится с 18 ноября 2024 года по 28 марта 2025 года.

Региональным координатором, ответственным за организацию и проведение Конкурса определено обособленное подразделение государственного автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр для одарённых детей Поиск» (далее – Центр Поиск) региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи Ставропольского края «Сириус 26» (далее – региональный центр «Сириус 26»).

Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы» – это масштабное мероприятие для школьников 9-11 классов, а также студентов 1-2 курсов образовательных организаций среднего профессионального образования, занимающихся научной и (или) исследовательской деятельностью. Основная цель конкурса – выявление и развитие у школьников творческих способностей, интереса к проектной, научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской и творческой деятельности, популяризация научных знаний и достижений.

Образовательная программа «Проектная работа. Генетика и биомедицина» предназначена для обучающихся 9-11 классов – участников регионального трека Конкурса, предоставивших проекты, прошедших предварительную экспертную оценку.

1. Основные характеристики программы

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Проектная работа. Генетика и биомедицина» имеет естественно-научную направленность.

1.2. Адресат программы

Данная программа предназначена для одаренных школьников 9-11 классов образовательных организаций Ставропольского края, проявляющих интерес к науке, проектной и научно-исследовательской деятельности, инновационным технологиям, имеющих проектные работы по направлениям Конкурса и подавших заявки для участия регионального трека Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Необходимы базовые знания по следующим школьным предметам: химия, физика, биология, информатика, математика.

1.3. Актуальность программы

Основной целью Конкурса является выявление и развитие у молодежи творческих способностей, интереса к проектной, научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской и творческой деятельности, популяризация научных знаний и достижений.

Данные обстоятельства указывают на важность введения адаптированного курса по основам научной проектной деятельности для школьников, базирующегося на школьных курсах физики, химии, математики, биологии, информатики.

Программа направлена на вовлечение обучающихся в научную работу, в деятельность, связанную с проведением экспериментов, наблюдением, описанием, моделированием различных явлений, происходящих на клеточном уровне в организации живого.

Вместе с этим, актуальность программы обусловлена также тем, что она призвана обеспечить междисциплинарный подход в части интеграции с различными областями знаний (цитология, генетика, биомедицина, биотехнологии и биоинженерия и др.), а также содействовать формированию у обучающихся представления о наиболее современных и перспективных направлениях развития медицины.

1.4. Отличительные особенности/новизна программы

Новизна данной программы заключается:

- в способе формирования задатков ключевых компетенций, средством же служит применение метода учебных кейсов для развития навыков самостоятельной работы обучающихся;
- в междисциплинарном подходе к реализации образовательной программы, что даёт более широкие возможности реализации внутрипредметных и межпредметных связей;
- в применении, наряду с традиционными технологиями, научно-исследовательских методов обучения;
- в формировании коммуникативных навыков при работе в команде.

Программа допускает возможность корректировки и видоизменения тематического содержания в процессе обучения, что обусловлено личными целями обучающегося, личностным содержанием его образования, рефлексией обучающегося, выводящей его на самоконтроль и самооценку.

Отличительной особенностью программы является то, что она дает возможность обучающимся освоить раздел биологии, не рассматривающийся в школьной программе. Программа учитывает интересы и склонности учащихся и предоставляет возможность выбора собственной траектории обучения, позволяет учащимся, целенаправленно готовящимся к поступлению в вузы по биологическим и медицинским специальностям, убедиться в правильности выбора будущей профессии.

Уровень освоения программы – углубленный.

Программа предполагает использование форм организации материала, обеспечивающих доступ к сложным, узкоспециализированным и нетривиальным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы. Также предполагает углубленное изучение содержания программы и доступ к профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления программы.

1.5 Объем и срок освоения программы

Объем программы – 92 часа.

Срок реализации программы – 2 месяца.

1.6 Цели и задачи программы

Цель программы – привлечение одаренных школьников к исследовательской, изобретательской, научной, инженерной и проектной деятельности; подготовка к региональному треку Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Задачи программы

1. Обучающие:

На основе имеющиеся у обучающихся знаний и умений углубить и систематизировать познания в области проектной деятельности:

- освоить основные термины и понятия в области проектной деятельности;
- изучить основы и средства технологий в области проектной деятельности;
- изучить взаимосвязи инновационных научных технологий в современном мире;
- изучить средства и методы для создания презентационных материалов для продвижения и защиты своего научно-технического кейса.
- получение представления о клеточных технологиях;
- изучение основных принципов культивирования различных клеток и тканей человека и животных;
- изучение областей применения и использования клеточных технологий;
- обучение работе с лабораторным оборудованием (основные принципы, этапы);
- изучение последних достижений науки и техники в области регенеративной биомедицины;
- обучение конкретной поисковой, исследовательской, творчески-продуктивной деятельности.

2. Развивающие:

- социализация и адаптация обучающихся к жизни в современном обществе, формирование общей культуры обучающихся;
- развитие творческих способностей на основе креативного, пространственного и проектного мышления;

- развитие критического мышления в научной сфере;
- развитие памяти, воображения, внимания;
- формирование навыков эффективной деятельности в индивидуальной и командной работе;
- развитие интереса к научно-исследовательской и проектной деятельности.

3. Воспитательные:

- формирование системы ценностных ориентаций, нравственных и этических взглядов, позитивного ценностного отношения к природе, собственному здоровью и здоровью других людей;
- создание условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческих способностей обучающихся;
- формирование умения ответственно оценивать свои учебные достижения, соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений науки на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды.

1.7. Планируемые результаты освоения программы

1. Предметные результаты:

- обучающийся овладеет теоретическими знаниями о морфологии и физиологии клеток человека и животных на углубленном уровне; системой понятий;
- освоит правила и алгоритмы проектной деятельности, основные методы работы с культурами клеток, области применения клеточных технологий в биомедицине;
- научится обрабатывать результаты экспериментальных исследований и опытов;
- научится создавать использовать различные формы представления информации: презентации, формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах);
- научится соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с высокотехнологичным оборудованием.

Метапредметные результаты:

– обучающийся овладеет способами и методикой обоснования своих предложений при разработке научно-технологического проекта, основанного на концептуальном, творческом подходе к решению инновационных задач;

научится:

- – грамотно создавать презентацию проекта;
- – использовать возможности информационных технологий и Интернет-ресурсов для создания собственных проектов;
- – использовать приемы наблюдения, сравнения, описательной характеристики;
- самостоятельно формулировать цели деятельности после предварительного обсуждения;
- обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с педагогом;
- отбирать необходимые для решения проектной задачи источники информации.

3. Личностные результаты:

- овладеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- научится логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь;
- готов к работе в команде;
- стремится к саморазвитию и адаптации к жизни;
- умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- умеет принимать самостоятельные решения в самых разных социальных, профессиональных и личностных ситуациях.

2. Организационно-педагогические условия реализации программы

2.1 Язык реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Проектная работа. Генетика и биомедицина» осуществляется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке).

2.2. Форма обучения: очная с использованием дистанционных образовательных технологий.

2.3. Особенности реализации программы

Программа реализуется по модульному принципу с использованием дистанционных образовательных технологий.

- 1 модуль – дистанционный учебно-отборочный курс;
- 2 модуль – очная профильная смена;
- 3 модуль – дистанционный учебно-тренинговый курс.

Основная часть содержания программы реализуется в формате очной профильной смены в течение 2-х недель.

2.4. Условия набора и формирования групп

На обучение зачисляются учащиеся 9-11 классов образовательных организаций Ставропольского края:

- 1) подавшие заявку и успешно прошедшие конкурсный отбор;
- 2) по результатам участия в олимпиадах и других интеллектуальных конкурсах регионального и всероссийского уровней естественно-научной направленности.

Условия конкурсного отбора гарантируют соблюдение прав учащихся в области дополнительного образования и обеспечивают зачисление наиболее способных и подготовленных обучающихся к освоению программы.

Условия формирования групп: разновозрастные.

2.5. Формы организации и проведение занятий

Формы организации занятий: аудиторные (под непосредственным руководством преподавателя).

Формы проведения занятий:

- теоретические;
- практические;
- контрольные (презентация-защита научно-технологического проекта).

Формы организации деятельности обучающихся:

фронтальная: беседа-дискуссия на основе теоретического материала;

коллективная (ансамблевая): организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно.

индивидуальная: выполнение научно-технологического проекта.

Режим занятий:

Очная форма обучения: 9-11 классы – по 8 уроков в течение 10 учебных дней. Программа реализуется в г. Ставрополе.

Дистанционная форма обучения: обучающиеся проходят учебно-отборочный курс, который завершается отборочным тестированием. Учащиеся, участвующие в очной профильной смене по её завершении проходят в течение 3-х недель учебно-тренинговый курс и получают сертификат об освоении программы установленного образца.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование модуля, учебного курса	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Дистанционный учебно-отборочный курс «Подготовка проектов. Генетика и биомедицина»	6	4	2	Загрузка презентации и паспорта проекта
2.	Учебный курс «Проектная работа. Генетика и биомедицина»	80	34	46	Защита индивидуального научно-технологического проекта
3.	Дистанционный учебно-тренинговый курс «Подготовка к предметному тестированию. Генетика и биомедицина»	6	4	2	Тестирование с самопроверкой
	Итого:	92	42	50	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модуля, учебного курса	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количес т во учебных недель	Количес т во учебных дней	Количес т во учебных часов	Режим занятий
Дистанционный учебно-отборочный курс «Подготовка проектов. Генетика и биомедицина»	09.12.2024	25.12.2024	2		6	Дистанционное обучение
Учебный курс «Проектная работа. Генетика и биомедицина»	13.01.2025	25.01.2025	2	10	80	Очное обучение
Дистанционный учебно-тренинговый курс «Подготовка к предметному тестированию. Генетика и биомедицина»	26.01.2025	09.02.2025	3		6	Дистанционное обучение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА «ПОДГОТОВКА ПРОЕКТОВ. ГЕНЕТИКА И БИОМЕДИЦИНА»

Учебно-отборочный курс «Подготовка проектов. Генетика и биомедицина» предназначен для обучающихся 9-11 классов, подавших заявку на участие в региональном треке Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Курс знакомит обучающихся с понятием «проект», основами проектной деятельности, требованиями и критериями оценки проектов Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Курс позволяет обучающимся подготовить и оформить собственный проект в соответствии с критериями конкурса.

Курс реализуется в дистанционном формате. По окончании курса обучающийся загружает презентацию и паспорт своего проекта.

В результате освоения учебно-отборочного курса обучающийся должен:

знать:

- структуру конкурса «Большие вызовы», его направления;
- правила оформления проектной работы и паспорта проекта;
- основные регламентирующие документы конкурса;
- основы методологии проектной деятельности;
- структуру презентации проекта.

уметь:

- составлять паспорт и презентацию проекта.

Тематический план

№ темы	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Проект и проектная деятельность	1		1
2.	Структура презентации проекта	1		1
3.	Критерии оценки работ	1		1
4.	Паспорт проекта	1	2	3
Итого:		4	2	6

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА «ПОДГОТОВКА ПРОЕКТОВ. ГЕНЕТИКА И БИОМЕДИЦИНА»

Тема 1. Проект и проектная деятельность

Теория:

Понятия «проект» и «проектная деятельность». Этапы проектной деятельности. Виды и типология проектов.

Тема 2. Структура презентации проекта

Теория:

Проблематика. Цель. Задачи. Анализ аналогов. Ход работы. Финализация.

Тема 3. Критерии оценки работ

Теория: требования к содержанию работ (оригинальность, этичность, здравый смысл и научность). Критерии для оценки исследовательских работ (целеполагание, анализ области исследования, методика исследовательской деятельности, качество результата, индивидуальный вклад в исследование). Критерии для оценки прикладных проектных работ (целеполагание, анализ существующих методов решения, планирование работ и ресурсное обеспечение проекта, качество результата, самостоятельность работы над проектом и уровень командной работы).

Тема 4. Паспорт проекта

Теория: методические рекомендации по заполнению паспорта проекта.

Практика: оформление презентации и паспорта собственных проектов.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

наглядные: презентация, видео-лекция.

Средства обучения: персональный компьютер с выходом в интернет; демонстрационные материалы; обучающие и демонстрационные файлы.

Форма подведения итогов: заполнение паспорта проекта и составление презентации.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ПРОЕКТНАЯ РАБОТА. ГЕНЕТИКА И БИОМЕДИЦИНА»

9-11 классы

Курс знакомит обучающихся с особенностями участия во Всероссийском конкурсе Большие вызовы, в частности в региональном треке.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:
знать:

- основные принципы участия во Всероссийском конкурсе Большие вызовы, в частности в региональном треке;
- принципы участия в региональном треке Конкурса;
- возможности участия в региональном треке Конкурса;
- способы использования возможностей информационных технологий и Интернет-ресурсов для создания научно-технологического кейса;
- основные термины, применяемые в генетике и биомедицине.

уметь:

- создавать проекты для участия в региональном треке Конкурса;
- применять базовые знания с помощью современных технологий;
- уметь пользоваться и проводить экспериментальную работу на современном оборудовании в области генетики и биомедицине.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ тем	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Проектная деятельность			
	Основы проектной деятельности	2	2	4
	Командная работа в проекте		2	2
	Структура презентации		2	2
	Ораторское искусство. Самопрезентация		4	4
	Оформление проектов		4	4
2	Фундаментальные знания общей биологии			
	Цитология	4	6	10
	Генетика	4	6	10
	Молекулярная биология	6	6	12
3	Исследовательская работа			
	Методология научного эксперимента	2	4	6
	Обработка результатов эксперимента		2	2
	Критическое мышление в научно-исследовательской деятельности	2	2	4

	Работа в чистом помещении и ламинарном боксе		6	6
	Культивирование перевиваемых клеточных линий		6	6
	Характеристика клеточной культуры		2	2
	Защита индивидуальных проектов		6	6
Итого:		20	60	80

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ПРОЕКТНАЯ РАБОТА. ГЕНЕТИКА И БИОМЕДИЦИНА»

9-11 классы

Тема 1. Проектная деятельность.

Теория: Основы проектной деятельности.

Практика: Основы проектной деятельности. Командная работа в проекте. Структура презентации. Ораторское искусство. Самопрезентация. Оформление проектов.

Основные методы и формы реализации содержания программы: словесные, наглядные, продуктивные, объяснительно-иллюстративные.

Средства обучения: персональный компьютер, демонстрационное оборудование.

Форма подведения итогов: выполнение тестов и практических работ по изучаемой теме.

Тема 2. Фундаментальные знания общей биологии.

Теория: Цитология. Генетика. Молекулярная биология.

Практика: Анализ экспериментальных данных. Решение расчетных задач.

Основные методы и формы реализации содержания программы: словесные, наглядные, продуктивные, объяснительно-иллюстративные.

Средства обучения: персональный компьютер, демонстрационное оборудование.

Форма подведения итогов: выполнение тестов и практических работ по изучаемой теме.

Тема 3. Исследовательская работа.

Теория: Методология научного эксперимента. Критическое мышление в научно-исследовательской деятельности.

Практика: Обучение работе с клетками и растворами в чистом помещении и ламинарном боксе. Культивирование перевиваемых клеточных

линий. Счет клеток с трипановым синим для определения количества мертвых и живых клеток. Выступление перед публикой, защита проектов.

Основные методы и формы реализации содержания программы: словесные, наглядные, продуктивные, объяснительно-иллюстративные.

Средства обучения: персональный компьютер, демонстрационное оборудование.

Форма подведения итогов: выполнение тестов и практических работ по изучаемой теме.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО - ТРЕНИНГОВОГО КУРСА «ПОДГОТОВКА К ПРЕДМЕТНОМУ ТЕСТИРОВАНИЮ. ГЕНЕТИКА И БИОМЕДИЦИНА»

9-11 классы

Дистанционный учебно - тренинговый курс знакомит обучающихся с приемами подготовки к написанию, защите научно-технологических проектов, основами проектной деятельности, методами защиты проектов, закрепляет, дополняет и расширяет знания, полученные на очной профильной смене.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:
знать:

- основные принципы организации разработки и анализа проекта;
- методики подготовки проектов;
- базовые и расширенные возможности информационных технологий в моделировании и проектировании;
- способы использования возможностей информационных технологий и Интернет-ресурсов для создания научно-технического кейса.

уметь:

- создавать проекты для участия в региональном треке Конкурса;
- применять базовые знания с помощью современных технологий.

Тематический план

№ тем	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Научно-технологические проекты в современной России	2	1	3
2	Нормативно-правовая база при создании научно-технологических проектов	2	1	3
Итого:		4	2	6

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО - ТРЕНИНГОВОГО КУРСА «ПОДГОТОВКА К ПРЕДМЕТНОМУ ТЕСТИРОВАНИЮ. ГЕНЕТИКА И БИОМЕДИЦИНА»

Тема 1. Научно-технологические проекты в современной России

Теория: Изучение отечественного опыта в части подготовки научно-технологических проектов.

Практика: выполнение индивидуального задания.

Основные методы и формы реализации содержания программы: наглядные, практические; продуктивные, объяснительно-иллюстративные; по логике изложения и восприятия учебного материала: дедуктивные.

Средства обучения: персональный компьютер с выходом в интернет; демонстрационные материалы; обучающие и демонстрационные файлы.

Форма подведения итогов: решение индивидуальных заданий.

Тема 2. Нормативно-правовая база при создании научно-технологических проектов

Теория: Изучение нормативно-правовой базы в Российской Федерации в части подготовки научно-технологических проектов.

Практика:

–выполнение индивидуального задания.

Основные методы и формы реализации содержания программы: наглядные, практические; продуктивные, объяснительно-иллюстративные; по логике изложения и восприятия учебного материала: дедуктивные.

Средства обучения: персональный компьютер с выходом в интернет; демонстрационные материалы; обучающие и демонстрационные файлы.

Форма подведения итогов: решение индивидуальных заданий.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

При реализации программы «Проектная работа. Агропромышленные и биотехнологии» используются оценочные материалы для объективной оценки уровня сформированных знаний и практических умений обучающихся.

Оценка осуществляется по 100-балльной шкале.

Входной контроль – проводится в рамках учебно-отборочного курса. Учащиеся после изучения основ проектной деятельности создают презентацию и паспорт своего проекта, которые оцениваются педагогом по следующим критериям:

- *презентацию*:

- структура;
- наглядность;
- дизайн и настройка;
- содержание.

- *паспорт проекта*:

- проблематизация;
- целеполагание и задачи;
- актуальность и новизна.

На очную профильную смену приглашаются первые 10 участников в рейтинге.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего процесса обучения на профильной смене.

Формы:

- педагогическое наблюдение за работой над индивидуальным проектом;
- выполнение тестовых заданий, для подготовки к предметному тестированию;
- анализ педагогом качества выполнения практических работ по выполнению научно-технологических проектов.

Итоговый контроль проводится в конце обучения в форме защиты индивидуального научно-технологического проекта в соответствии с критериями Конкурса:

- *для исследовательских работ*:

- целеполагание;
- анализ области исследования;
- методика исследовательской деятельности;
- качество результата;
- индивидуальный вклад в исследование.

- *для прикладных проектных работ*:

- целеполагание;
- анализ существующих методов решения;

- планирование работ и ресурсное обеспечение проекта;
- качество результата;
- самостоятельность работы над проектом и уровень командной работы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

№ п/п	Название раздела, темы	Формы учебного занятия	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Материально-техническое оснащение, дидактико- методический материал	Формы контроля/ аттестации
1	Дистанционный учебно- отборочный курс «Подготовка проектов. Генетика и биомедицина»	Комбинированная	Информационно-рецептивный. Репродуктивный. Частично-поисковый. Практический	https://sochisirius.ru — официальный сайт Образовательного центра Сириус https://konkurs.sochisirius.ru - официальный сайт Конкурса https://www.garant.ru — информационно-правовой портал	Загрузка презентации и паспорта проекта
2	Учебный курс «Проектная работа. Генетика и биомедицина»	Комбинированная	Информационно-рецептивный. Репродуктивный. Частично-поисковый. Практический	https://sochisirius.ru — официальный сайт Образовательного центра Сириус https://konkurs.sochisirius.ru - официальный сайт Конкурса https://www.garant.ru — информационно-правовой портал	Защита индивидуального научно-технологического проекта
3	Дистанционный учебно- тренинговый курс «Подготовка к предметному тестированию. Генетика и биомедицина»	Комбинированная	Информационно-рецептивный. Репродуктивный. Частично-поисковый. Практический	https://sochisirius.ru — официальный сайт Образовательного центра Сириус https://konkurs.sochisirius.ru - официальный сайт Конкурса https://www.garant.ru — информационно-правовой портал	Тестирование с самопроверкой

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Преподавание данной программы могут осуществлять сотрудники и члены экспертного совета регионального центра «Сириус 26» при наличии необходимых компетенций и уровня профильной подготовки.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА КУРСУ

Для реализации курса «Проектная работа. Генетика и биомедицина» помещение должно соответствовать следующим характеристикам:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Перечень технических средств:

- маркерная доска;
- проектор;
- телевизор;
- компьютер с лицензированным программным обеспечением;
- лабораторное оборудование.

Каждый обучающийся выполняет практические работы за отдельным столом с микроскопом.

Перечень оборудования и оснащение помещения:

- комната для обработки и хранения информации исследования;
- адаптационная комната;
- влажные препараты;
- питательные среды;
- микропрепараты;
- автоклав;
- прибор для определения бактериального загрязнения;
- пинцеты;
- спиртовки;
- стекла предметные;
- микроскоп бинокулярный;
- чашки Петри;
- перчатки медицинские;
- плитка нагревательная лабораторная;
- пластиковые емкости для питательных сред;
- пробирки лабораторные;
- рН-метр;
- портативный спектральный цветометр;

- вортекс Teta 2;
- центрифуга Экрос 6926;
- твердотельный термостат ДНК технология Гном;
- камера для горизонтального электрофореза 2 шт.;
- источник питания для электрофореза ДНК технология Эльф-4;
- система «Взгляд» для фото фиксации агарозного геля;
- ДНК наноспектрофотометр Drawell;
- ПЦР анализатор real time, ДНК-технология s1;
- дозаторы переменного объема от 1 мкл до 1000 мкл;
- ПЦР бокс;
- трансиллюминатор;
- весы аналитические МИДЛ.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Перечень литературы, необходимой для освоения программы:

1.1. Перечень литературы, использованной при написании программы:

1. Фрешни, Р. Я. Культура животных клеток / Р. Я. Фрешни; пер. с англ. Ю. Н. Хомякова, Т. И. Хомяковой. – 5-е изд., эл. – Москва: Лаборатория знаний, 2022. – 791 с.

2. Афанасьев, Ю. И. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю. И. Афанасьев, Б. В. Алешин, Н. П. Барсуков [и др.]; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 832 с.

3. Биология. Т. 1.: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с.

1.2. Перечень литературы, рекомендованной обучающимся:

1. Биология клетки: учебное пособие / А. Ф. Никитин, Е. Я. Адоева, Ю. Ф. Захаркив [и др.]; ред. А. Ф. Никитин. – 2-е изд. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. – 168 с.

2. Данилов Р. К. Цитология (биология клетки): карманный атлас-справочник / Р. К. Данилов. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2019. – 96 с.

3. Рис Дж. Биология Campbell в 3 т. Т 1. Химия жизни. Клетка. Генетика / Рис Дж., Урри Л., Кейн М., Вассерман С., Минорски П., Джексон Р. - Диалектика, 2021. – 672 с.

1.3. Перечень литературы, рекомендованной родителям:

1. Биология клетки: учебное пособие / А. Ф. Никитин, Е. Я. Адоева, Ю. Ф. Захаркив [и др.]; ред. А. Ф. Никитин. – 2-е изд. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. – 168 с.

2. Данилов Р. К. Цитология (биология клетки): карманный атлас-справочник / Р. К. Данилов. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2019. – 96 с.

3. Рис Дж. Биология Campbell в 3 т. Т 1. Химия жизни. Клетка. Генетика / Рис Дж., Урри Л., Кейн М., Вассерман С., Минорски П., Джексон Р. - Диалектика, 2021. – 672 с.

1.4 Перечень раздаточного материала:

1. Тематические презентации.

2. Информационное обеспечение

Программное обеспечение:

Power Paint

2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы:

1. <https://sochisirius.ru> — официальный сайт Образовательного центра Сириус
2. <https://konkurs.sochisirius.ru> - официальный сайт Конкурса
3. <https://www.garant.ru> — информационно-правовой портал
4. Клеточные технологии и терапия. URL: <http://www.stemcells.ru/>.
5. Общество регенеративной медицины. URL: <https://www.regenerative-med.ru/>.
6. База знаний по биологии человека. URL: <http://humbio.ru/>.
7. Федеральная электронная медицинская библиотека. URL: <http://feml.scsml.rssi.ru/feml>.
8. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». URL: <http://cyberleninka.ru/>.
9. ПостНаука. URL: <https://postnauka.ru/>.