ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «АКАДЕМИЯ ТАЛАНТОВ» САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

РАССМОТРЕНА
на заседании
Экспертного совета
ГБНОУ «Академия талантов»
от «28»_декабря_2022 г.
Протокол № 2/ЭС

ПРИНЯТА
на заседании
Педагогического совета
ГБНОУ «Академия талантов»
от «29» _августа_2023 г.
Протокол № 4/23

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
ГБНОУ «Академия талантов»
от «30» _августа_ 2023 г.
№ 30081

_____ И.В. Пильдес

РАССМОТРЕНА
на заседании
Методического объединения
ГБНОУ «Академия талантов»
от «25» _августа_ 2023 г.
Протокол № 2/23

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0093e0e3e34b30ae96eb592c0e41701f38
Владелец: Пильдес Ингрид Валерьевна
Действителен: с 12.12.2022 до 06.03.2024

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

– «Профильная смена» (в формате интенсивной профильной образовательной программы)

«Продвинутый курс по биологии. Прикладная биотехнология»

Срок освоения – 5 дней
Объем освоения - 30 часов
Возраст обучающихся – 13-17 лет

Разработчик:
Чернова Вероника Евгеньевна,
магистр ВШБиПП Института Биомедицинских
Систем и Биотехнологий Санкт-Петербургского
политехнического университета Петра Великого

Санкт-Петербург
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа Регионального центра выявления и поддержки одаренных детей – «Профильная смена» (в формате интенсивной профильной образовательной программы) по естественно-научному направлению с применением дистанционных технологий «Продвинутый курс по биологии. Прикладная биотехнология» (далее – Программа) составлена с целью выявления, сопровождения, развития высокомотивированных и одаренных детей в области естественных наук и современных технологий через их подготовку к интеллектуальным состязаниям различных уровней (олимпиадам и конкурсам), создание социальной и высокотехнологичной среды, благоприятной для развития одаренных детей, создание условий для самоопределения обучающихся и содействие их дальнейшему образовательно-профессиональному выбору. Прикладная биотехнология — это область науки, которая занимается применением знаний о живых организмах и процессах, происходящих в них, для решения различных проблем и создания полезных продуктов. Биотехнологии – это междисциплинарное направление в науке и производстве, объединяющее самые различные отрасли экономики: сельское хозяйство, пищевую, кормовую, химическую, фармацевтическую косметическую отрасли промышленности. Большой потенциал биотехнологии имеют в биоэнергетике и переработке отходов. Экономика будущего будет носить название биэкономики. Основа биоэкономики - использование возобновляемых сырьевых ресурсов, т.е. переработка отходов в продукты с добавленной стоимостью. Достигнуть развитой биоэкономики можно только путем развития биотехнологий. Однако, несмотря на все достижения, прикладная биотехнология все еще сталкивается с рядом проблем, таких как: этические вопросы, связанные с использованием генетически модифицированных организмов, вопросы безопасности, связанные с распространением биотехнологий в развивающихся странах.

Прикладная биотехнология является перспективной областью науки, которая может принести множество полезных результатов для человечества. Однако, для достижения этих результатов необходимо продолжать работать над решением существующих проблем и развитием новых технологий.

Целью реализации Программы является формирование знаний и понимание основных принципов биотехнологии, ее истории, современного состояния и перспектив развития. Одной из ключевых задач является пробуждение интереса к науке и технологиям, стимулирование мотивации к продолжению образования в области биотехнологии в высших учебных заведениях.

Направленность программы: естественно-научная, так как направлена на освоение методов научного познания мира, формирование и развитие научного мировоззрения и мышления, исследовательских способностей обучающихся**.**

Актуальность программы

Актуальность программы заключается в том, что биотехнология является одной из самых быстро развивающихся и перспективных областей науки, которая имеет огромное значение для решения глобальных проблем, таких как обеспечение продовольствием, борьба с болезнями и экологическими проблемами. Изучение биотехнологии способствует формированию у школьников понимания основных закономерностей и принципов функционирования живых систем, что может быть полезно не только для будущих ученых, но и для всех, кто хочет быть успешным в своей профессии.

С начала 2000-х годов биотехнология развивается крайне высокими темпами. С помощью биотехнологии стали реальностью принципиально новые вакцины, лекарственные препараты на основе рекомбинантных белков человека, биотопливо, устойчивые к вредителям сорта растений, и это далеко не полный перечень достижений. Именно поэтому высококвалифицированные специалисты в области биотехнологий сейчас весьма востребованы. Современный рынок труда испытывает огромный дефицит квалифицированных кадров в области биотехнологий.

Программа по прикладной биотехнологии может помочь школьникам определиться с выбором будущей профессии, так как данная область науки предлагает множество возможностей для профессионального развития и карьерного роста. Еще одним важным аспектом актуальности образовательной программы по прикладной биотехнологии является ее влияние на развитие критического мышления у школьников. Обучение биотехнологии требует от обучающихся умения анализировать данные, делать выводы и принимать решения на основе научных фактов. И наконец, изучение биотехнологии способствует формированию у школьников активной гражданской позиции и понимания значимости научных исследований для российского общества.

Адресат программы

Программа ориентирована на школьников 13-17 лет, проявляющих высокий интерес к научному творчеству и современным технологиям, аналитической и научно-исследовательской деятельности, ориентированных на участие в конкурсах различных уровней.

Программа имеет **базовый уровень освоения** материала.

Программа «Продвинутый курс по биологии. Прикладная биотехнология» рассчитана на 30 часов обучения в интенсивном формате (5 дней реализации).

Режим занятий

5 дней в интенсивном формате на базе Института Биомедицинских Систем и Биотехнологий Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого согласно расписанию (см. Приложение 1)

Цели и задачи программы

Целью реализации Программы является развитие у обучающихся интереса к предмету прикладной биотехнологии, формирование современных представлений об уровне научных достижений в области прикладной биотехнологии.

Для достижения поставленной цели при реализации Программы решаются следующие **задачи**:

Обучающие:

- ознакомить с современными промышленными биотехнологическими процессами; объектами и продуктами биотехнологии, направлениями и путями развития современной биотехнологии.
- ознакомить с современным методам исследования, применяемым в современной биотехнологии;
- сформировать навыки самостоятельного планирования, осуществления проектной деятельности, проведения анализа предложенных проблем;

Развивающие:

- развить умение применять полученные теоретические знания на практике;

Воспитательные:

- воспитать уважительное отношение к научному знанию;
- воспитать чувство ответственности за свою деятельность.

Планируемые результаты

Личностные результаты

- развито умение применять полученные теоретические знания на практике;
- воспитано уважительное отношение к научному знанию;
- воспитано чувство ответственности за свою деятельность;

Метапредметные результаты

- сформировать навыки самостоятельного планирования, осуществления проектной деятельности, проведения анализа предложенных проблем;

Предметные результаты

- ознакомлены с современными промышленными биотехнологическими процессами; объектами и продуктами биотехнологии, направлениями и путями развития современной биотехнологии.
- ознакомлены с современными методами исследования, применяемым в современной биотехнологии;

Организационно-педагогические условия реализации

Язык реализации: русский

Форма обучения: очная

Особенности реализации: возможна реализация с использованием дистанционных образовательных технологий.

Условия набора: участниками Программы могут быть обучающиеся образовательных организаций Санкт-Петербурга, заявившие в добровольном порядке своё намерение участвовать в мероприятиях смены в срок, установленный Региональным центром выявления и поддержки одаренных детей Санкт-Петербурга, и прошедшие предварительный отбор по критериям и условиям, установленным в Положении о порядке организации обучения по дополнительным образовательным программам – «Профильные смены» (в формате интенсивной профильной образовательной программы) в Региональном центре выявления и поддержки одаренных детей в области искусства, спорта, образования и науки Государственного бюджетного нетипового образовательного учреждения «Академия талантов» Санкт-Петербурга. Набор осуществляется на основании результатов входного контроля (мотивационного письма), проводимого в целях выявления необходимых и достаточных навыков и знаний для освоения программы.

Условия формирования групп:

В Программе одновременно принимают участие 30 обучающихся (1 разновозрастная группа обучающихся 8-11 классов).

Формы организации и проведения занятий: занятия проводятся как для всей группы обучающихся по лабораториям. Программа предусматривает возможность реализации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:
фронтальная: работа педагога со всеми обучающимися одновременно (объяснение нового материала, лекции), работа в малых группах по лабораториям.

Для реализации Программы предполагается использование педагогами таких форм проведения занятий, как: интерактивные лекции, практические занятия, лабораторные занятия, научно-исследовательская деятельность, проектная работа в малых группах, индивидуальные консультации с экспертом по подготовке проектов. Групповые занятия в рамках данной Программы обеспечивают живой обмен мнениями, опытом и взглядами. Интерактивные формы обучения способствуют формированию навыков работы в парах и малых группах, а также развитию креативного мышления и умению логически верно формулировать собственную позицию.

Материально-техническое оснащение программы

1. Учебное пространство: помещения для проведения лекций и практических занятий вместимостью 30 человек, лабораторные помещения для проведения практических и лабораторных работ;
2. Оборудование: ноутбуки с доступом к сети Интернет, установленным на них необходимым ПО, принтеры для реализации проекта, проекторы/экраны для демонстрации иллюстративного материала на аудиторию 30 человек, лабораторное оборудование.
3. Раздаточный материал: бумага А4 (блок), блокноты, ручки;
4. Кадровое обеспечение: помощь в случае необходимости настройки техники и переоборудования помещений, техническое администрирование образовательного процесса.

Педагог программы: Чернова Вероника Евгеньевна, магистр ВШБиПП Института Биомедицинских Систем и Биотехнологий Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Великого.

Учебный план (30 часов)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы подведения итогов
		Всего	Теория	Практика	
1.	**Тема 1. Биологические объекты биотехнологии**	**12**	**8**	**4**	Педагогическое наблюдение обсуждение, практическое задание
1.1.	Введение в биотехнологию и ее основные объекты	2	2	0	
1.2.	Микроорганизмы и их роль в биотехнологических процессах.	4	2	2	
1.3.	Растения, животные и вирусы в биотехнологии	2	2	0	
1.4	Генетическая инженерия в биотехнологиях	4	2	2	
2.	**Методы исследования**	**6**	**4**	**2**	Педагогическое наблюдение обсуждение, практическое задание
2.1.	Микробиологические методы	3	2	1	
2.2.	Молекулярно-биологические	3	2	1	
3.	**Прикладные биотехнологии**	**8**	**6**	**2**	Педагогическое наблюдение обсуждение, практическое задание
3.1	Биотехнологии в медицине	2	2	0	
3.2	Сельскохозяйственная биотехнология	3	2	1	
3.3	Пищевая инженерия и биотехнология	3	2	1	
4.	**Планирование биотехнологического производства**	**4**	**0**	**4**	Педагогическое наблюдение обсуждение, практическое задание
4.1	Основные этапы биотехнологического процесса	2	0	2	
4.2	Планирование биотехнологического предприятия	2	0	2	
	Всего:	**30**	18	12	

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
ГБНОУ «Академия талантов»
от «30» _августа_ 2023 г.
№ 30081

_____ И.В. Пильдес

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«Продвинутый курс по биологии. Прикладная биотехнология»

Цели и задачи программы

Целью реализации Программы является развитие у обучающихся интереса к предмету прикладной биотехнологии, формирование современных представлений об уровне научных достижений в области прикладной биотехнологии.

Для достижения поставленной цели при реализации Программы решаются следующие **задачи**:

Обучающие:

- ознакомить с современными промышленными биотехнологическими процессами; объектами и продуктами биотехнологии, направлениями и путями развития современной биотехнологии.
- ознакомить с современным методам исследования, применяемым в современной биотехнологии;
- сформировать навыки самостоятельного планирования, осуществления проектной деятельности, проведения анализа предложенных проблем;

Развивающие:

- развить умение применять полученные теоретические знания на практике;

Воспитательные:

- воспитать уважительное отношение к научному знанию;
- воспитать чувство ответственности за свою деятельность.

Планируемые результаты

Личностные результаты

- развито умение применять полученные теоретические знания на практике;
- воспитано уважительное отношение к научному знанию;
- воспитано чувство ответственности за свою деятельность;

Метапредметные результаты

- сформировать навыки самостоятельного планирования, осуществления проектной деятельности, проведения анализа предложенных проблем;

Предметные результаты

- ознакомлены с современными промышленными биотехнологическими процессами; объектами и продуктами биотехнологии, направлениями и путями развития современной биотехнологии.
- ознакомлены с современными методами исследования, применяемым в современной биотехнологии;

Содержание обучения

Программа содержит следующие тематические разделы:

Тема 1. Биологические объекты биотехнологии
Теория. Основные предпосылки возникновения и предмет изучения биотехнологии. Современное состояние биотехнологии. Области применения микроорганизмов. Основы микробиологии, вирусологии, ботаники. Связь биотехнологий с другими дисциплинами. Роль нуклеиновых кислот. Генная инженерия в прикладных биотехнологиях, основные принципы. Типы вектров.
Практика. Решение задач
Форма контроля: педагогическое наблюдение, практическое задание, обсуждение.

Тема 2. Методы исследования
Теория. ПЦР. Гель-электрофорез в полиакриламидном геле. Гель-электрофорез в агарозном геле. Основы асептики и работы с микроорганизмами. Метод Коха. Секвенирование. Лигирование. Сборка конструкций. Рестрикция.
Практика. Моделирование генетических конструкций, решение задач.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, практическое задание, обсуждение.

Тема 3. Прикладные биотехнологии
Теория. Получение вакцин, сывороток, антибиотиков, рекомбинантных белков. Моноклональные антитела. Биопрепараты. Кормовой белок. Получение дрожжей. Хлебопечение. Молочная промышленность и биотехнологии. Получение алкогольных напитков. Получение аминокислот, органических соединений, биотоплива.
Практика. Решение задач, самостоятельная работа.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, практическое задание, обсуждение.

Тема 4. Планирование биотехнологического производства
Теория. Технологическая схема биотехнологического производства. Оборудование на биотехнологическом предприятии. Типовая схема биореактора.
Практика. Решение задач, самостоятельная работа.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, практическое задание, обсуждение.

Оценка реализации программы и образовательные результаты

По окончании смены предусмотрено проведение презентации решений научных кейсов обучающихся с их последующей экспертной оценкой педагогическим составом и обсуждением самих обучающихся.

Формы постпрограммного (тьюторского) сопровождения обучающихся

Постпрограммное сопровождение обучающихся осуществляется в формате свободных консультаций с преподавателями профильной смены по подготовке индивидуальных и/или групповых проектов для участия в конкурсных мероприятиях всероссийского и международного уровней, включая Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Информационная поддержка осуществляется через публикацию и предоставление участникам профильных смен свободного доступа к информационным ресурсам Программы (презентации, видеозаписи лекций и прочие материалы) на платформе Moodle и официальном сайте Регионального центра выявления и поддержки одаренных детей. Взаимодействие с участниками профильной смены происходит посредством живого общения и в социальных сетях VK.com и Telegram.

Методическое обеспечение программы

№ п/п	Раздел/тема	Форма деятельности обучающихся	Приемы и методы	Дидактический материал	Формы контроля/аттестации
1.	Тема 1. Биологические объекты биотехнологии	Получение новых знаний, выполнение практических заданий, работа над научными кейсами, работа в лаборатории, дискуссия, самостоятельная работа	Приемы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, исследовательский, самооценка. Эмоциональные методы: поощрение, создание ситуации успеха. Познавательные: слушание, получение новых знаний, систематизация знаний, учебные дискуссии. Социальные методы: создание ситуации взаимопомощи, обмен мнениями, работа в команде. Практические: разбор нового материала, работа с лабораторным оборудованием, самостоятельная работа над проектами, диалог, дискуссия.	Учебная и научная литература, фото- и видеоматериалы, презентации, статистические данные, данные лабораторных исследований, цифровые материалы, электронные и Интернет ресурсы.	Педагогическое наблюдение обсуждение, практическое задание
2.	Тема 2. Методы исследования				
3.	Тема 3. Прикладные биотехнологии				
4.	Тема 4. Планирование биотехнологического производства				Презентация научно-исследовательских проектов с их последующей экспертной оценкой

Мониторинг реализации программы:
Методы проверки, оценки знаний и исполнительских навыков:

Проверка и оценка знаний и навыков учащихся являются неотъемлемой и важной составляющей частью процесса обучения, они строятся на принципах систематичности и проводятся в течение всего процесса обучения.

В ходе реализации программы используются входной, текущий, итоговый контроль.

Входной контроль – рейтинг, выстроенный на основе мотивационных писем.
Текущий контроль - проводится в течение всего процесса обучения в форме педагогического наблюдения, опроса обучающихся.
Итоговый контроль проводится в конце обучения по программе в форме презентации решений кейсов с последующей экспертной оценкой.

Итоговое оценивание осуществляется педагогом в отношении каждого обучающегося, результаты фиксируются в «Диагностической карте оценки результатов».

Критерии оценки освоения программы (итоговое оценивание)

№	Критерий оценивания	Мнение педагога
1.	уровень развития умения применять полученные теоретические знания на практике	1 2 3 4 5
2.	уважительное отношение к научному знанию	1 2 3 4 5
3.	ознакомлен с современными промышленными биотехнологическими процессами; объектами и продуктами биотехнологии, направлениями и путями развития современной биотехнологии	1 2 3 4 5
4.	ознакомлен с современными методами исследования, применяемым современной биотехнологии	1 2 3 4 5
5.	чувство ответственности за свою деятельность	1 2 3 4 5

Уровни усвоения программы:

20 – 25 баллов. Высокий уровень. Уверенное знание теоретического материала и умения применить его на практике.

12-15 баллов. Средний уровень освоения программы.

5-11 баллов. Низкий уровень. Программа не усвоена в полном объеме.

Диагностическая карта оценки результатов

№	ФИ обучающегося	Критерии оценки презентации проекта					Средний балл
		уровень развития умения применят полученные теоретические знания на практи	уважительное отношение научному знанию	ознакомлены с современными промышленными биотехнологическими процессами; объектами и продуктами биотехнологии, направлениями и путями развития современной биотехнологии	ознакомлен с современными методами исследования, применяемым в современной биотехнологии	чувство ответственности за свою деятельность	
1.							
2.							
3.							
4.							
…							

Педагог подсчитывает баллы каждого обучающегося и группы в целом, делая вывод о прохождении учащимися программы.

Информационные источники

Список литературы для педагогов

1. Леонтович А. В., Саввичев А. С. Исследовательская и проектная работа школьников: 5-11 классы: методические рекомендации, требования и критерии оценивания, презентация на конференции / А. В. Леонтович, А. С. Саввичев; под редакцией А. В. Леонтовича. – Изд. 3-е. – М.: ВАКО, 2018. – 159 с.
2. Овчаров А.О. Методология научного исследования: учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. – М.: ИНФРА-М, 2022. – 310 с.
3. Даудна Дженнифер, Стернберг Сэмюэл. Трещина в мироздании. Редактирование генома: невероятная технология, способная управлять эволюцией. Изд.: Corpus, 2019 – 384 с.
4. Музафаров Е.Н. Биотехнология. История создания продуктов. Учебное помобие для СПО. Изд.: Лань, 2022 – 360 с.
5. Музафаров Е.Н. Экологическая биотехнология. Изд.: Лань, 2022 – 120 с.
6. Вентер Крейг. Жизнь на скорости света. От двойной спирали к рождению цифровой биологии. Изд.: АСТ, 2018 – 320 с.

Список литературы для обучающихся

1. Даудна Дженнифер, Стернберг Сэмюэл. Трещина в мироздании. Редактирование генома: невероятная технология, способная управлять эволюцией. Изд.: Corpus, 2019 – 384 с.
2. Музафаров Е.Н. Биотехнология. История создания продуктов. Учебное пособие для СПО. Изд.: Лань, 2022 – 360 с.
3. Музафаров Е.Н. Экологическая биотехнология. Изд.: Лань, 2022 – 120 с.
4. Вентер Крейг. Жизнь на скорости света. От двойной спирали к рождению цифровой биологии. Изд.: АСТ, 2018 – 320 с.

Интернет источники

1. Михаил Бухар. Популярно о микробиологии. Подробнее на livelib.ru: https://www.livelib.ru/selection/1531036-vsenauka-biotehnologii
2. Ю.М. От этики до биоэтики. Подробнее на livelib.ru: https://www.livelib.ru/selection/1531036-vsenauka-biotehnologii
3. Прищеп Т.П. Основы фармацевтической биотехнологии. https://farmf.ru/uchebniki/osnovy-farmacevticheskoj-biotexnologii-t-p-prishhep-v-s-chuchalin-k-l-zajkov/
4. Егорова Т.А. Основы биотехнологии. https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_20955.pdf
5. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. https://www.studmed.ru/glik-b-pasternak-dzh-molekulyarnaya-biotehnologiya-principy-i-primenenie_fd8b8ce4c07.html
6. Блинов Н.П. Основы биотехнологии. https://obuchalka.org/20210505132029/osnovi-biotehnologii-blinov-n-p-1995.html

Программа составлена в соответствии с нормативно-правовой базой:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «Об изменении федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

– Указ Президента Российской Федерации от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;

– Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 11.04.2022) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

– Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

– Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «О стратегии развития воспитания до 2025 года»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4. 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19);

– Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 13 марта 2020 года № 121 «О мерах по противодействию распространению в Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (с изменениями на 24 марта 2022 года);

– Стандарт безопасной деятельности образовательной организации, реализующей дополнительные общеобразовательные, общеразвивающие программы, в том числе санитарно-гигиенические безопасности в целях противодействия распространения в Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции (COVID-19) для учреждений дополнительного образования, находящихся в ведении Комитета по образованию и администраций районов Санкт-Петербурга за исключением образовательных организаций, реализующих образовательные программы основного образования;

– Постановления Главного государственного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.36.85-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

– Постановления Главного государственного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Устава государственного бюджетного нетипового образовательного учреждения «Академия талантов» Санкт-Петербурга; лицензией ГБНОУ «Академия талантов» на образовательную деятельность; Положения о порядке организации обучения по дополнительным образовательным программам – «Профильные смены» (в формате интенсивной профильной образовательной программы) в Региональном центре выявления

и поддержки одаренных детей в области искусства, спорта, образования и науки Государственного бюджетного нетипового образовательного учреждения «Академия талантов» Санкт-Петербурга и другими локальными актами учреждения.

Приложение 1

Расписание профильной смены

«Продвинутый курс по биологии. Прикладная биотехнология»

Время	Содержание	Педагог
26 февраля		
10:00 – 10:45	Введение в биотехнологию и ее основные объекты	Чернова В.Е.
11:00 – 11:45	Введение в биотехнологию и ее основные объекты	
12:00 – 12:45	Микроорганизмы и их роль в биотехнологических процессах	
13:00 – 13:45	Микроорганизмы и их роль в биотехнологических процессах	
14:15 – 15:00	Микроорганизмы и их роль в биотехнологических процессах	
15:15 – 16:00	Микроорганизмы и их роль в биотехнологических процессах	
27 февраля		
10:00 – 10:45	Растения, животные и вирусы в биотехнологии	Чернова В.Е.
11:00 – 11:45	Растения, животные и вирусы в биотехнологии	
12:00 – 12:45	Генетическая инженерия в биотехнологиях	
13:00 – 13:45	Генетическая инженерия в биотехнологиях	
14:15 – 15:00	Генетическая инженерия в биотехнологиях	
15:15 – 16:00	Генетическая инженерия в биотехнологиях	
28 февраля		
10:00 – 10:45	Микробиологические методы	Чернова В.Е.
11:00 – 11:45	Микробиологические методы	
12:00 – 12:45	Микробиологические методы	
13:00 – 13:45	Молекулярно-биологические методы	
14:15 – 15:00	Молекулярно-биологические методы	
15:15 – 16:00	Молекулярно-биологические методы	
29 февраля		
10:00 – 10:45	Биотехнологии в медицине	Чернова В.Е.
11:00 – 11:45	Биотехнологии в медицине	
12:00 – 12:45	Сельскохозяйственная биотехнология	
13:00 – 13:45	Сельскохозяйственная биотехнология	
14:15 – 15:00	Сельскохозяйственная биотехнология	
15:15 – 16:00	Пищевая инженерия и биотехнология	
1 марта		
10:00 – 10:45	Пищевая инженерия и биотехнология	Чернова В.Е.
11:00 – 11:45	Пищевая инженерия и биотехнология	
12:00 – 12:45	Основные этапы биотехнологического процесса	
13:00 – 13:45	Основные этапы биотехнологического процесса	
14:15 – 15:00	Планирование биотехнологического предприятия	
15:15 – 16:00	Планирование биотехнологического предприятия	