

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 23.11.2023 13:44:53
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и методической работе

_____ Б.В.Пекаревский

«16» февраля 2021 г.

Программа
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(технологическая (проектно-технологическая практика))

Направление подготовки

**19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и
специализированного назначения**

Направленность программы магистратуры

«Биотехнология пищевых продуктов функционального назначения»

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **технологии микробиологического синтеза**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		М.А. Пушкарев

Рабочая программа производственной практики (технологической (проектно-технологической практики)) обсуждена на заседании кафедры технологии микробиологического синтеза

протокол от «03» февраля 2021 № 10
Заведующий кафедрой

М.М.Шамцян

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от «12» февраля 2021 № 7

Председатель

М.В.Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Биотехнология»		Т.Б.Лисицкая
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник отдела практики учебно-методического управления		Е.Е.Щадилова
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, способ и формы (тип) проведения практики	04
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики.....	04
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	05
4. Объем и продолжительность практики.....	05
5. Содержание практики.....	05
6. Отчётность по практике.....	07
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	07
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».....	08
9. Перечень информационных технологий.....	11
10. Материально-техническая база для проведения практики.....	11
11. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации....	13
2. Перечень профильных организаций для проведения практики.....	19
3. Задание на практику.....	20
4. Отчёт по практике	22
5. Отзыв руководителя практики	23

1. Вид, способ и формы (тип) проведения практики

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) является обязательной частью программы магистратуры (в том числе инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) по направленности «Биотехнология пищевых продуктов функционального назначения», видом учебной деятельности, направленной на получение опыта профессиональной деятельности.

Производственная практика – вид практики, входящий в блок «Практики» образовательной программы магистратуры. Она проводится в целях получения навыка профессиональной деятельности, формирования, закрепления и развития практических умений и компетенций студентов в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и ориентированной на их профессионально-практическую подготовку.

При разработке программы практики учтены требования профессиональных стандартов:

- 22.004. Специалист в области биотехнологий продуктов питания;
- 22.007 Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства;
- 26.024. Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ;
- 40.011. Специалист по научно- исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;
- 40.133. Специалист контроля качества и обеспечения экологической и биологической безопасности в области обращения с отходами.

Вид – производственная практика.

Тип – технологическая (проектно-технологическая) практика.

Форма проведения технологической (проектно-технологической) практики – концентрированная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Проведение проектно-технологической практики направлено на формирование профессиональной компетенции ПК-2, ПК-3 и ПК-4.

В результате прохождения проектно-технологической практики планируется достижение следующих результатов, демонстрирующих готовность решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-2. Способен управлять производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-2.4 Обработка текущей производственной информации для использования в управлении качеством продукции	Знать: основные параметры технологии производства Уметь: корректно проводить обработку текущей производственной информации Владеть: навыками проведения анализа данных для использования в управлении качеством продукции функционального назначения
ПК-3. Способен осуществлять биотехнологические процессы по получению БАВ	ПК-3.4 Осуществление технологических процессов получения пищевых продуктов функционального назначения	Знать: основные принципы производства и контроля качества пищевых продуктов функционального назначения Уметь: обосновывать условия проведения технологических процессов получения продуктов функционального питания Владеть: навыками определения базовых процессов, положенных в основу

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
		определенной технологии
ПК-4. Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	ПК-4.3 Определение рисков и мер по обеспечению безопасности при совершенствовании биотехнологий БАВ	Знать: требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции Уметь: организовывать контроль сырья, технологический контроль полуфабрикатов и качества готовой продукции Владеть: методами анализа исходного сырья и готовой продукции

3. Место практики в структуре образовательной программы

Технологическая (проектно-технологическая) практика является частью раздела «Производственная практика» обязательной части блока 2 «Практика» образовательной программы и проводится согласно учебному плану во втором семестре (1 курс) и в третьем семестре (2 курс).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах, включая освоение образовательных программ высшего образования – бакалавриат или специалитет, и дисциплинах учебного плана магистратуры:

- Основы ХАССП для пищевых производств
- Гигиенический дизайн пищевых производств
- Управление производством пищевых продуктов
- Пищевая микробиология
- Пищевая биотехнология
- Биотехнология пищевых добавок
- Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных
- Свободно-радикальные процессы в сырье и готовой продукции пищевых производств

Полученные в ходе практики умения и навыки необходимы обучающимся при последующем изучении теоретических учебных дисциплин по изучаемым учебным программам, при подготовке, выполнении и защите курсовых работ, преддипломной практики, итоговой государственной аттестации, выпускной квалификационной работы и при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

4. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость технологической (проектно-технологической) практики составляет 12 зачетных единиц.

Практика проводится в форме контактной работы (КПр) и самостоятельной работы (СР).

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
2	6	4 нед. (216 ч практическая подготовка) в том числе КПр – 144 ч, СР – 72 ч
3	6	4 нед. (216 ч практическая подготовка) в том числе, КПр – 144 ч, СР – 72 ч

5. Содержание практики

Виды выполняемых работ на различных этапах проведения производственной практики приведены в таблице 1.

Обязательным элементом практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является инструктаж по технике безопасности.

Продолжительность трудовой недели для обучающегося во время прохождения практики не должна превышать 40 часов.

В процессе практики текущий контроль за работой обучающегося, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций (КПр).

Примерные задания на практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

1. Разработка технологии пробиотических продуктов из молочной сыворотки, ферментированной *Lactobacillus acidophilus*.
2. Получение рекомбинантного штамма *Lactobacillus helveticus* для приготовления пробиотических препаратов.
3. Исследование ферментативной активности штамма *Lactobacillus helveticus*, используемого при получении функциональных продуктов.
4. Выявление бактериоцинов у пробиотического штамма *Lactobacillus acidophilus*.
5. Совершенствование технологии ферментативного гидролиза соевого белка.
6. Получение молокосвертывающих ферментов из высших грибов.
7. Разработка технологии получения гидрофобинов из культуры гриба *Trichoderma viride*.
8. Разработка технологии дрожжевой липазы для применения в пищевой промышленности.
9. Поиск и выделение новых продуцентов липаз из пищевых отходов.
10. Выделение и характеристика гриба *Penicillium roqueforti* – продуцента липаз.
11. Получение коллагеназы из грибов класса *Basidiomycetes*.
12. Разработка способа иммобилизации лактазы.
13. Применение хитозана в качестве загустителя и структурообразователя для продуктов диетического питания.
14. Разработка питательной среды на основе сои для культивирования гриба *Rhizopus oryzae*.
15. Разработка защитного покрытия на основе хитозана для твердых сыров.
16. Оптимизация условий культивирования *Rhizopus oryzae* – продуцента молочной кислоты на крахмалсодержащих пищевых отходах.
17. Разработка экспресс-метода определения пищевых синтетических красителей в напитках.
18. Качественная оценка натуральных сидров на основе яблочного сырья.

Таблица 1 – Виды работ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационный или ознакомительный	Экскурсии, семинары, выставки. Знакомство со структурой организации, с правилами внутреннего распорядка, с техническими средствами рабочего места. Инструктаж по технике безопасности	Инструктаж по ТБ
Технологический, научно – исследовательский или	Изучение методов, используемых в технологии предприятия, способов осуществления технологических процессов	Раздел в отчете

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
проектно – конструкторский	Освоение в практических условиях принципов организации научно – исследовательской работы отдельных подразделений и служб учреждений и НИИ	
	Изучение вопросов проектно-конструкторской деятельности, автоматизации технологического процесса, основ проектирования нового оборудования, зданий и сооружений	
Экологический	Изучение принципов технологической безопасности, охраны труда и экологии	Раздел в отчете
Информационно – аналитический	Изучение и анализ используемого системного и прикладного программного обеспечения	Раздел в отчете
Технико - экономический	Изучение принципов организации, планирования и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции	Раздел в отчете
Индивидуальная работа по темам, предложенным кафедрой или предприятием	Освоение одной или нескольких технологических операций	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	Отчет по практике

6. Отчетность по практике

По итогам проведения технологической (проектно-технологической) практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики от предприятия.

Объем отчета и его содержание определяется руководителем практики совместно с обучающимся и руководителем практики от профильной организации с учетом выданного задания на практику.

Отзыв руководителя практики от профильной организации должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

При проведении технологической (проектно-технологической) практики в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) отзывом руководителя практики от предприятия считается отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам технологической (проектно-технологической) практики проводится в форме зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики.

Отчет по практике предоставляется обучающимся к зачету. В процессе оценки результатов практики проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося и оценка

компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Руководитель практики от профильной организации имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры.

Зачет по практике может приниматься на предприятии при участии руководителя практики от кафедры.

Результаты практики считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Типовые контрольные вопросы при проведении зачета приведены в Приложении 1 (ФОС).

Примеры вопросов на зачете:

1. Рекомендации студента по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса.
2. Экономические показатели на примере подразделения.
3. Характеристики технологических операций и технологического процесса в целом.

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1 Нормативная документация

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 19.04.05 «Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения» (Утвержден приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 № 946) http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Mag/190405_M_3_31082020.pdf

2. Профессиональный стандарт "Специалист в области биотехнологий продуктов питания", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 сентября 2019 № 633н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.10.2019 21 октября 2019 г., регистрационный N 56285) - [http://profstandart.rosmintrud.ru/;](http://profstandart.rosmintrud.ru/)

8.2. Учебная литература

а) печатные издания:

1. Безбородов, А.М. Микробиологический синтез / А.М. Безбородов, Г.И. Квеситадзе. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2011. – 144 с. – ISBN 978-5-903090-52-5.
2. Маннапова, Р.Т. Микробиология и иммунология. Практикум / Р.Т. Маннапова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 544 с. – ISBN 978-5-9704-2750-7.
3. Ившина, И.Б. Большой практикум «Микробиология» : учебное пособие для вузов / И. Б. Ившина. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014. – 108 с. – ISBN 978-5-903090-97-6.
4. Введение в фармацевтическую микробиологию / В.И. Кочеровец [и др.]; Под редакцией В.А. Галынкина, В.И. Кочеровца. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014. – 238 с. – ISBN 978-5-9061109-05-7.
5. Питательные среды для микробиологического контроля качества лекарственных средств и пищевых продуктов : Справочник / В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, И. З. Курбанова; под ред. В. А. Галынкина, В. И. Кочеровца. - Санкт-Петербург : Проспект науки, 2006. - 335 с. – ISBN 5-903090-01-X.
6. Нетрусов, А. И. Введение в биотехнологию : учебник для вузов по направлению "Биология" и смежным направлениям / А. И. Нетрусов. - Москва : Академия, 2014. - 288 с.- ISBN 978-5-4468-0345-3.

7. Микроскопические грибы в воздушной среде Санкт-Петербурга / Е. В. Богомолова, Т. Д. Великова, А. Г. Горяева и др. ; РАН. Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2012. - 215 с. - ISBN 978-5-93808-198-7.
8. Иммунология. Практикум. Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : учебное пособие для вузов / Под ред. Л. В. Ковальчука [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 174 с. - ISBN 978-5-9704-2962-4.
9. Шугалей, И. В. Химия белка: Учебное пособие для вузов по направлению "Биотехнология"/ И. В. Шугалей, А. В. Гарабаджиу, И. В. Целинский. - Санкт-Петербург : Проспект науки, 2020.- 200 с. - ISBN ISBN 978-5-906109-93-4.
10. Научные основы нанотехнологий и новые приборы: Учебник-монография / под ред. Р. Келсалла и др., пер. с англ. А. Д. Калашникова. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 527 с.- ISBN 978-5—91559-048-8.
11. Льюин, Б. Гены/ Б.Льюин, перевод 9-го англ.издания И. А.Кофиади и др., под ред. Д. В.Ребрикова.- Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.- 896 с. - ISBN 978-5-94774-793-5.
12. Бактериофаги. Биология и практическое применение : Пер. с англ. / Под ред. Э. Каттер, А. Сулаквелидзе, Науч. ред. рус. изд. А. В. Летаров. - Москва : Научный мир, 2012. - 640 с. - ISBN 978-5-91522-284-6.

б) электронные издания:

1. Няникова, Г.Г. Получение и исследование пробиотических продуктов : учебное пособие / Г.Г. Няникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. – Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2019. – 48 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
2. Няникова, Г.Г. Биотехнология кисломолочных продуктов : методические указания к лабораторным работам / Г.Г. Няникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра технологии микробиологического синтеза. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2013. – 28 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
3. Няникова, Г.Г. Методы определения активности антибиотиков : методические указания к лабораторным работам / Г.Г. Няникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра технологии микробиологического синтеза. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2014. – 39 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
4. Няникова, Г.Г. Биотехнология продуктов брожения : методические указания к лабораторным работам / Г.Г. Няникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра технологии микробиологического синтеза. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2008. – 42 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
5. Лисицкая, Т.Б. Методы изучения морфологии и цитологии микромицетов: методические указания к лабораторным работам / Т.Б.Лисицкая ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2012. - 69 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. -

- URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.
6. Лисицкая, Т. Б. Определение количества микроорганизмов в окружающей среде: учебное пособие / Т. Б. Лисицкая, Т. Д. Великова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2015. - 87 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.
 7. Лисицкая, Т. Б. Методы изучения физиолого-биохимических свойств микроорганизмов: методические указания к лабораторным работам/ Т. Б. Лисицкая ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2013. - 49 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.
 8. Лисицкая, Т. Б. Микология. Ч.1. Строение и способы размножения грибов [Текст]: учебное пособие / Т. Б. Лисицкая, Т. Д. Великова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2014. - 66 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.
 9. Лисицкая, Т. Б. Микология. Ч. 2. Основы систематики грибов : учебное пособие / Т. Б. Лисицкая, Т. Д. Великова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2016. - 111 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech>.
 10. Нетрусов, А. И. Микробиология. Университетский курс: Учебник для вузов по направлению подготовки бакалавра "Биология" / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Academia, 2012. - 384 с. - ISBN 978-5-7695-7979-0 // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.

8.3. Ресурсы сети «Интернет»:

1. Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, <http://www1.fips.ru>.
2. Всероссийский институт научной и технической информации, <http://www.viniti.ru>.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
<http://fcior.edu.ru/search.page?phrase=>
4. Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>
5. Электронная библиотека. Режим доступа - <https://www.biblio-online.ru/>
6. ЭБС «Лань». Режим доступа - <https://e.lanbook.com/>
7. Scirus <http://www.scirus.com>
8. Sciencedirect <http://www.sciencedirect.com>
9. PubMed, PubMedCentral, Biomedcentral <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
<http://www.pubmedcentral.nih.gov> <http://www.biomedcentral.com>
10. CAS <http://www.cas.org> <http://www.chemport.org> <http://www.chemistry.org>
<http://www.pubs.acs.org>
11. CiteXplore <http://www.ebi.ac.uk/citexplore>
12. CSA <http://www.csa.com>

13. Сайты международных издательств научной литературы (ACS, RSC, J. Wiley IS, M. Dekker, Elsevier, Taylor & Francis Web site, CRC Press Web site).
14. Государственная публичная научно-техническая библиотека. Режим доступа - <http://www.gpntb.ru/>
15. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы магистратуры, программы магистратуры и программы магистратуры в СПбГТИ(ТУ). – Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) \ \ Официальный сайт. - Электронный ресурс http://technolog.edu.ru/files/50/sveden/document/Polozheniya_o_praktike_obuchayuschihnya.pdf
16. Сайт Европейского патентного ведомства. Режим доступа - <http://ep.espacenet.com>.
17. Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Режим доступа - <http://www1.fips.ru>.

9. Перечень информационных технологий

9.1. Информационные технологии:

- поиск литературной и патентной информации в сети Интернет и базах данных
- обработка информации и экспериментальных данных с использованием вычислительной техники.
- подготовка презентаций

9.2. Программное обеспечение:

- пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office, MathCAD,);
- прикладное программное обеспечение автоматического управления научной аппаратурой;
- прикладное программное обеспечение анализа изображений;
- программное обеспечения обработки и расшифровки экспериментальных данных;
- доступ к поисковым системам в сети Интернет для поиска необходимых научно-технических и патентных источников.

9.3. Базы данных и информационные справочные системы.

- <http://bibl.lti-gti.ru>
- <http://www.sciencemag.org>
- <http://online.sagepub.com>
- <http://worldwide.espacenet.com>

10. Материально-техническая база для проведения практики

Кафедра технологии микробиологического синтеза оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения технологической (проектно-технологической) практики.

Профильные организации представлены в Приложении №2.

Выбор профильной организации практики осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник, освоивший программу магистратуры, и характера программы магистратуры.

Направления профессиональной деятельности профильной организации и подразделений СПбГТИ(ТУ) должны включать:

- современные инновационные технологии продуктов питания;
- разработка новых технологических решений и новых видов продуктов питания функционального назначения;
- продовольственное сырье растительного и животного происхождения, пищевые макро- и микроингредиенты (микронутриенты и физиологические функциональные ингредиенты), пищевые добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства, специально

вводимые в продукты питания в процессе их производства и выполняющие технологические функции, связанные с реализацией технологии и приданием пищевым продуктам определенных свойств и (или) сохранением их качеств;

- нормативная и техническая документация;
- современные методы воздействия и переработки сырья (физико-химические, биотехнологические, биохимические, биологические, химические) и управления технологическими процессами;
- технологическое оборудование пищевых предприятий;
- методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- система производственного контроля и система управления качеством.

11. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программа магистратуры предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При наличии заключения медико-социальной экспертизы об отсутствии необходимости корректировки учебного плана по состоянию здоровья либо на основании личного заявления обучающегося производственная практика (отдельные этапы производственной практики) может проводиться на общих основаниях.

Программа технологической (проектно-технологической) практики, включая задание на практику, объем и содержание отчета, сроки и перечень адаптированных (при необходимости) вопросов для промежуточной аттестации по итогам практики (зачета) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается научным руководителем индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(технологической (проектно-технологической) практики)**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-2	Способен управлять производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Промежуточный
ПК-3	Способен осуществлять биотехнологические процессы по получению БАВ	Промежуточный
ПК-4	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	Промежуточный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			пороговый	средний	высокий
ПК-2.4 Обработка текущей производственной информации для использования в управлении качеством продукции	<p>Знать: основные параметры технологии производства</p> <p>Уметь: корректно проводить обработку текущей производственной информации</p> <p>Владеть: навыками проведения анализа данных для использования в управлении качеством продукции функционального назначения</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету 1-5.</p> <p>Отзыв руководителя.</p> <p>Защита отчёта.</p>	<p>Знаком с основными параметрами технологии производства.</p> <p>Демонстрирует умение корректно проводить обработку текущей производственной информации и владение навыками проведения анализа данных для использования в управлении качеством продукции функционального назначения.</p> <p>Допускает ошибки в ответе и способен самостоятельно их исправить под руководством преподавателя.</p>	<p>Демонстрирует системный характер знаний основных параметров технологии производства.</p> <p>Способен самостоятельно корректно проводить обработку текущей производственной информации.</p> <p>Владеет навыками проведения анализа данных для использования в управлении качеством продукции функционального назначения.</p> <p>Допускает ошибки не принципиального характера в ответе и способен самостоятельно их исправить.</p>	<p>Наиболее полно демонстрирует знание основных параметров технологии производства.</p> <p>Способен корректно проводить обработку текущей производственной информации.</p> <p>Владеет навыками проведения анализа данных для использования в управлении качеством продукции функционального назначения.</p>

<p>ПК-3.4 Осуществление технологических процессов получения пищевых продуктов функционального назначения</p>	<p>Знать: основные принципы производства и контроля качества пищевых продуктов функционального назначения Уметь: обосновывать условия проведения технологических процессов получения продуктов функционального питания Владеть: навыками определения базовых процессов, положенных в основу определенной технологии</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету 1-8. Отзыв руководителя. Защита отчёта.</p>	<p>Знаком с основными принципами производства и контроля качества пищевых продуктов функционального назначения. Демонстрирует умение обосновывать условия проведения технологических процессов получения продуктов функционального питания и владение навыками определения базовых процессов, положенных в основу определенной технологии. Допускает ошибки в ответе и способен самостоятельно их исправить под руководством преподавателя.</p>	<p>Демонстрирует системный характер знаний основных принципов производства и контроля качества пищевых продуктов функционального назначения. Способен самостоятельно обосновывать условия проведения технологических процессов получения продуктов функционального питания. Владеет навыками определения базовых процессов, положенных в основу определенной технологии. Допускает ошибки не принципиального характера в ответе и способен самостоятельно их исправить.</p>	<p>Наиболее полно демонстрирует знание основных принципов производства и контроля качества пищевых продуктов функционального назначения, показывает взаимосвязь основных понятий. Способен самостоятельно обосновывать условия проведения технологических процессов получения продуктов функционального питания. Владеет навыками определения базовых процессов, положенных в основу определенной технологии.</p>
---	--	--	---	---	--

<p>ПК-4.3 Определение рисков и мер по обеспечению безопасности при совершенствовании биотехнологий БАВ</p>	<p>Знать: требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции Уметь: организовывать контроль сырья, технологический контроль полуфабрикатов и качества готовой продукции Владеть: методами анализа исходного сырья и готовой продукции</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету 1-8. Отзыв руководителя. Защита отчёта.</p>	<p>Знаком с требованиями, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Демонстрирует умение организовывать контроль сырья, технологический контроль полуфабрикатов и качества готовой продукции и владение методами анализа исходного сырья и готовой продукции только под руководством преподавателя. Допускает ошибки в ответе и способен самостоятельно их исправить под руководством преподавателя.</p>	<p>Демонстрирует системный характер знаний требований, предъявляемых к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Способен самостоятельно организовывать контроль сырья, технологический контроль полуфабрикатов и качества готовой продукции. Владеет методами анализа исходного сырья и готовой продукции. Допускает ошибки не принципиального характера в ответе и способен самостоятельно их исправить.</p>	<p>Наиболее полно демонстрирует знание требований, предъявляемых к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, показывает взаимосвязь основных понятий. Способен самостоятельно организовывать контроль сырья, технологический контроль полуфабрикатов и качества готовой продукции. Владеет методами анализа исходного сырья и готовой продукции.</p>
---	--	--	--	--	--

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Результаты технологической (проектно-технологической) практики считаются достигнутыми, если для всех компонентов элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации и проверки уровня освоения компетенций при прохождении технологической (проектно-технологической) практики формируется из контрольных вопросов, задаваемых обучающемуся при проведении инструктажа по технике безопасности и при защите отчета по практике.

Для определения перечня вопросов, рассматриваемых при прохождении технологической (проектно-технологической) практики на предприятиях отрасли, используется Приложение Л СТО СПбГТИ(ТУ) 015-13 (Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования), которое включает следующие разделы:

Общие вопросы для изучения организации производства в профильной организации.

Вопросы для изучения технологии производства.

Вопросы для изучения технологического оборудования.

Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.

Вопросы для изучения организации техники безопасности, гражданской обороны, охраны труда и окружающей среды.

Вопросы для изучения деятельности научно-исследовательского и проектного института, конструкторского бюро, кафедры вуза.

Уровень сформированности элементов компетенций, указанных в таблице, на данном этапе их формирования демонстрируется при ответе обучающихся на приведенные ниже контрольные вопросы, характеризующие специфику кафедры и направленность программы магистратуры.

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по технологической (проектно-технологической):

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся по компетенции ПК-2:

1. Каковы цели и задачи производственной практики обучающегося?
2. Какие результаты работы?
3. Общие сведения о предприятии, на котором обучающийся проходил практику (юридическая форма, структура управления, вид собственности, акции и акционеры - для ОАО, основные показатели деятельности за ближайший истекший период и т.д.).
4. Сведения о структурном подразделении предприятия (лаборатория, отдел, участок, цех), в котором непосредственно проходила практика обучающегося).
5. Описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов и т. п.).
6. Описание и анализ экономических показателей работы предприятия, на базе которого проходила практика.

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся по компетенции ПК-3:

1. Каковы итоги работы? Какое применение данные результаты могут найти?
2. Описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов и т. п.).
3. Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения практики. Требования, предъявляемые к оформлению документации.

4. Перечень выполненных действий (проведенные технологические процессы, измерения, испытания, исследования, подготовительные или вспомогательные операции и т.п.).
5. Используемое сырье, возможность применения альтернативных источников.
6. Методы контроля качества сырья: физико-химические, микробиологические и др.
7. Контроль качества сырья, технологический контроль качества полуфабрикатов и готовой продукции
8. Проверка качества готового продукта и продукта в течение срока хранения. Упаковка, фасовка и хранение готового продукта.

в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся по компетенции ПК-4:

1. Как проводилась статистическая обработка полученных результатов? Какие критерии использовались и рассчитывались? Какой доверительный интервал был выбран?
2. Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом
3. Какие методы определения количества микроорганизмов использовали?
4. Утилизация отходов производства. Безопасность отходов. Возможность использования для получения побочных продуктов.
5. Какие пути оптимизация производства Вы могли бы предложить?
6. Требования охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности. Какие реактивы вы использовали и требовалось для работы с ними изучение отдельных инструкций и соблюдение особых правил безопасности?
7. Каков опыт зарубежных коллег в изучении данной тематики?
8. Какие продуценты использовались в работе? Какие требования безопасности должны соблюдаться при работе с данными культурами?

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки результатов технологической (проектно-технологической) практики - зачет, проводится на основании публичной защиты письменного отчета, ответов на вопросы и отзыва руководителя практики.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

- качество прохождения практики;
- качество выполнения и своевременность предоставления отчета по практике;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов.

Обобщённая оценка по итогам практики определяется с учётом отзывов и оценки руководителей практики в соответствии с СТО СПбГТИ(ТУ) 015-13 (Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования).

В процессе выполнения практики и оценки ее результатов проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Отзыв руководителя практики от профильной организации должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

В формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, имеют право принимать участие руководитель практики от профильной организации и другие представители работодателя.

Обучающиеся могут оценить содержание, организацию и качество практики, а также работы отдельных преподавателей – руководителей практики в ходе проводимых в институте социологических опросов и других формах анкетирования.

**Перечень профильных организаций
для проведения практики**

Технологическая (проектно-технологическая) практика обучающихся осуществляется на выпускающей кафедре, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в российских или зарубежных организациях, предприятиях и учреждениях, профиль деятельности которых соответствует профилю полученного образования, ведущих научно-исследовательскую деятельность, где возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением магистерской диссертации.

Профильными организациями для проведения производственной практики являются:

1. ФГУП «Гос НИИ ОЧБ», г. Санкт-Петербург;
2. ГНУ ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии, г. Пушкин;
3. ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии им.Пастера, Санкт-Петербург;
4. ФГБНУ ВНИИ защиты растений, г. Санкт-Петербург;
5. ВНИИ пищевых ароматизаторов, кислот и красителей, г. Санкт-Петербург;
6. ФГБУН Институт цитологии РАН, г. Санкт-Петербург;
7. ООО «Диамед», г. Санкт-Петербург;
8. ЗАО «Бионт», г. Санкт-Петербург;
9. ООО «Биомедиа», г. Санкт-Петербург;
10. ООО «Пискаревский Молзавод», г. Санкт-Петербург;
11. ОАО «Комбинат пищевых продуктов», г. Санкт-Петербург;
12. ООО НПФ «БИОС», г. Санкт-Петербург;
13. ООО «Полифарм», г. Санкт-Петербург;
14. ООО НИИ «Росбио».

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
СПбГТИ(ТУ)

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ
(технологическую (проектно-технологической) практику)**

Обучающийся	Иванов Иван Иванович	
Направление	19.04.05	Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения
Уровень высшего образования	Магистратура	
Направленность магистратуры	Биотехнология пищевых продуктов функционального назначения	
Факультет	Химической и биотехнологии	
Кафедра	Технологии микробиологического синтеза	
Группа	2хх	
Профильная организация	_____	
Действующий договор	на практику № хх от "1х" хххх 201х г	
Срок проведения	с _____ по _____	
Срок сдачи отчета по практике	_____ г.	

Продолжение Приложения 3

Тема задания: _____

Календарный план практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ. Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики.	1 рабочий день
2. Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ в профильной организации.	2–3 рабочий день
3. Ознакомление с организационной структурой, основными задачами и обязанностями персонала предприятия. Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации предприятия. Анализ технологического регламента.	3–5 рабочий день
4. Изучение технологической схемы получения твердых сыров.	Первая рабочая неделя
5. Практическое участие в проведении процесса определения характеристик продукции.	Вторая рабочая неделя
6. Обработка и анализ результатов.	Четвертая рабочая неделя
7. Оформление и защита отчета по практике	Четвертая рабочая неделя

Руководитель практики
доцент

И.О. Фамилия

Задание принял
к выполнению
обучающийся

И.И. Иванов

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики от
профильной организации
Начальник отдела

И.О. Фамилия

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО ПРАКТИКЕ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

ОТЧЁТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(технологической (проектно-технологической) практике)

Направление подготовки	19.04.05	Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения
Уровень высшего образования	Магистратура	
Направленность магистратуры	Биотехнология	пищевых продуктов функционального назначения
Факультет	Химической и биотехнологии	
Кафедра	Технологии микробиологического синтеза	
Группа	2хх	
Обучающийся	Иванов Иван Иванович	
Руководитель практики от профильной организации		И.О. Фамилия
Оценка за практику	_____	
Руководитель практики от кафедры, проф.		И.О. Фамилия

Санкт-Петербург
2021

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ
(технологической (проектно-технологической) практики)

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 2хх, кафедра технологии микробиологического синтеза, проходил технологическую (проектно-технологическую) практику в _____.

За время практики обучающийся участвовал в _____, обработке и анализе полученных результатов.

Продemonстрировал следующие практические навыки, умения, знания:

- знание основ организации высокотехнологичных производств пищевых продуктов функционального и специализированного назначения;
- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- способность к самостоятельному приобретению с помощью информационных технологий и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- способность к академической мобильности, активному партнерскому участию в работе
- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
- способность участвовать в оптимизации существующих методик создания и применения пищевых продуктов функционального и специализированного назначения для успешной конкуренции на рынке идей и технологий;
- готовность к осуществлению организационных мероприятий по реализации запланированных научно-исследовательских работ, способностью контролировать соблюдение техники безопасности и регламента выполнения работ;
- готовность к кооперации с коллегами и работе в коллективе; к организации работы малых коллективов исполнителей;
- знание правил, умение внедрять и использовать современные технологии ведения документооборота технологической и другой служебной документации, в том числе электронного документооборота;
- умение разрабатывать и совершенствовать действующие технологические процессы производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения;
- владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Полностью выполнил задание по производственной практике и представил отчет в установленные сроки.

Практика заслуживает оценки «зачет».

Руководитель практики
от _____

И.О. Фамилия

(подпись, дата)