

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 23.11.2023 14:00:47  
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  
«15» февраля 2021 г.

**Программа  
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

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

**Заочная**

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **технологии микробиологического синтеза**

Санкт-Петербург

2021

Б2.О.03(Пд)

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Колесников Б.А.

Рабочая программа преддипломной 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, тип, способы и формы проведения практики .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при выполнении практики.....	5
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	6
4. Объём и продолжительность практики.....	6
5. Содержание практики .....	6
6. Отчётность по практике .....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	9
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».....	10
9. Перечень информационных технологий.....	13
10. Материально-техническая база для выполнения практики .....	13
11. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	13
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации ...	15
2. Перечень профильных организаций для проведения практики (НИР).....	21
3. Пример титульного листа отчета по практике (НИР).....	22
4. Пример задания на практику (НИР) .....	23
5. Отзыв руководителя практики (НИР) .....	25

### **1. Вид, тип, способы и формы проведения практики**

Производственная практика (преддипломная 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.

Преддипломная практика – тип практики, входящий в блок «Практики» образовательной программы магистратуры. Она проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и для выполнения выпускной квалификационной работы.

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 – преддипломная практика.

Форма проведения преддипломной практики – концентрированная.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при выполнении практики

Выполнение преддипломной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций магистра, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы по выбранным видам профессиональной деятельности:

Таблица 1 – Результаты, демонстрирующие готовность решать профессиональные задачи

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-3 Способен осуществлять биотехнологические процессы по получению БАВ	ПК-3.5 Создание новых технологий и продуктов функционального питания	Знать: инновационные технологии производства БАВ (ЗН-1). Уметь: обосновать условия проведения новых технологических процессов получения продуктов функционального питания (У-1). Владеть: современными методами исследования в области пищевой биотехнологии (Н-1).
ПК-4 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	ПК-4.4 Разработка новых технологических решений в рамках существующих технологий по производству пищевых продуктов функционального назначения	Знать: технологии производства пищевых продуктов функционального назначения (ЗН-2). Уметь: обосновывать новые подходы к совершенствованию биотехнологии БАВ (У-2). Владеть: навыками проведения анализа производственных данных для использования в управлении качеством продукции функционального назначения (Н-2).

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика – обязательная часть блока 2 «Практика» образовательной программы и проводится согласно учебному плану в течение летней сессии 3 курса дискретно.

Преддипломная практика базируется на ранее изученных дисциплинах, программы магистратуры:

- «Гигиенический дизайн пищевых производств»;
- «Методологические основы исследований в биотехнологии»;
- «Биотехнология пробиотических продуктов»;
- «Основы ХАССП для пищевых производств»;
- «Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных»;
- «Микология»;
- «Теоретические и экспериментальные методы исследования в биотехнологии»;
- «Методы контроля качества в пищевом производстве»;
- «Безопасность продуктов питания»;
- «Биотехнология пищевых добавок»;
- «Пищевая микробиология»;
- «Вирусология»;
- «Свободно-радикальные процессы в сырье и готовой продукции пищевых производств»;
- «Научные основы создания продуктов функционального назначения»;
- «Автоматизированные информационные системы в биотехнологии»;
- «Пищевая биотехнология».

Для выполнения преддипломной практики обучающийся должен соответствовать пороговым требованиям к результатам обучения (знаниям, умениям), приобретённым в результате предшествующего освоения учебных дисциплин, и не иметь по ним академических задолженностей на начало преддипломной практики.

Полученные при выполнении преддипломной практики знания необходимы обучающимся для прохождения государственной итоговой аттестации, подготовки магистерской диссертации и в будущей профессиональной деятельности.

### 4. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 12 зачетных единиц.

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

Таблица 2 – Трудоемкость и продолжительность преддипломной практики

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики (НИР), нед. (акад. ч)	Форма контроля
4	12	8 недель (432 ч практическая подготовка), в том числе: КПр – 324 ч, СР – 108 ч	зачет

### 5. Содержание практики

Квалификационные умения выпускника по направлению «Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения» (направленность программы «Биотехнология пищевых продуктов функционального назначения») для решения профессиональных задач научно-исследовательской деятельности должны сформироваться в результате прохождения отдельных этапов преддипломной практики. Виды выполняемых работ на различных этапах выполнения преддипломной практики приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды работ

Этап выполнения	Виды работ	Форма контроля
Подготовительный	Изучение инструкций по технике безопасности; планирование научно-исследовательской работы, включающее: ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области; выбор и обоснование темы исследования; составление план-графика преддипломной практики.	Опрос по технике безопасности; раздел в отчёте
Индивидуальная работа	Индивидуальная работа обучающегося по теме выпускной квалификационной работы. Подготовка и написание аналитического обзора (реферата) исследовательских работ по выбранной теме преддипломной практики. Анализ промежуточных результатов и, при необходимости, корректировка плана выполнения преддипломной практики. Представление промежуточных результатов в виде тезисов научных докладов и статей, заявок на интеллектуальную собственность, в виде устных и стендовых докладов на конференциях молодых ученых СПбГТИ(ТУ), других конференциях и семинарах. Составление отчёта по преддипломной практике.	Отчёт
Заключительный	Анализ и представление итоговых результатов преддипломной практики.	Зачёт по преддипломной практике

Обязательным элементом преддипломной практики 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 осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций.

Основным содержанием преддипломной практики является выполнение индивидуального задания по теме магистерской диссертации.

Содержанием преддипломной практики, ориентированной на научно-исследовательскую деятельность, является:

- постановка целей и задач научного исследования (совместно с руководителем);
- определение объекта и предмета исследования (совместно с руководителем);
- согласование с руководителем индивидуального плана-графика преддипломной практики с указанием в нём основных мероприятий и сроков их реализации;
- обоснование актуальности выбранной темы преддипломной практики и характеристика современного состояния изучаемой проблемы;
- характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать в выпускной квалификационной работе, составление библиографического списка по выбранному направлению исследования (не менее 20 наименований) и изучение основных литературных

(научные монографии, статьи в научных журналах и сборниках научных трудов, авторефераты диссертаций, диссертации), патентных, Интернет- и иных информационных источников, которые будут использованы в качестве теоретической и прикладной базы исследования;

- обзор информационных источников по предполагаемой теме выпускной квалификационной работы, который основывается на актуальных научно-исследовательских работах и содержит анализ основных результатов и научных выводов, полученных специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках выполняемой преддипломной практики;

- обоснование методологии и организация сбора данных, методов исследования и обработки результатов, оценки их достоверности и достаточности, самостоятельное получение фактического (экспериментального) материала для последующей выпускной квалификационной работы.

- интерпретация (анализ) полученных в ходе выполнения преддипломной практики экспериментальных данных;

- подготовка отчёта о преддипломной практике, включающего подготовленный текст, тезисы подготовленной по итогам практики статьи в научный журнал и иллюстративный материал (презентацию).

Направленность подготовки магистров «Биотехнология пищевых продуктов функционального назначения» отражается в содержании индивидуальных тем преддипломной практики, утверждаемых на заседании кафедры.

Примеры тем преддипломной практики, характеризующие направление подготовки «Биотехнология пищевых продуктов функционального назначения»:

1. Разработка технологии пробиотических продуктов из молочной сыворотки.
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. Качественная оценка натуральных сидров на основе яблочного сырья.
18. Получение молокосвёртывающего фермента из глубинной культуры гриба *Funalia trogii*.
19. Получение препаратов липазы *Penicillium chrysogenum* и изучение их свойств.
20. Оптимизация условий глубинного культивирования *Rhizopus oryzae* на горохово-глюкозной среде.
21. Оптимизация условий получения лимонной кислоты.



## **6. Отчётность по практике**

Контроль качества выполнения обучающимся преддипломной практики осуществляется при текущем контроле успеваемости в 4 семестре.

Текущий контроль успеваемости проводится на научных семинарах в форме отчета обучающегося о выполнении преддипломной практики.

По итогам проведения преддипломной практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет, включающий тезисы подготовленной по итогам практики статьи в научный журнал, и отзыв руководителя практики от профильной организации.

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

В конце 4 семестра результаты преддипломной практики представляются обучающимся на научном семинаре кафедры в форме отчёта и презентации.

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

При проведении преддипломной практики в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) отзывом руководителя практики от профильной организации считается отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по итогам выполнения преддипломной практики проводится в 4 семестре обучения в форме зачёта на основании презентации на научном семинаре кафедры.

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

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

В процессе оценки результатов преддипломной 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.

Зачет по практике принимается на заседании кафедры (по итогам научного семинара).

Типовые контрольные вопросы при проведении зачета приведены в Приложении 1 (ФОС), который позволяет установить сформированность общекультурных и профессиональных компетенций по итогам выполнения преддипломной практики и предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций.

Примеры вопросов на зачете:

1. Чем обоснован выбор объектов исследования?
2. Какие методы исследования использовали при выполнении преддипломной практики?

Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики проводится на основании инструктажа по технике безопасности, отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики преддипломной практики, представленных обучающимся в установленные сроки к зачету.

## 8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»

### 8.1 Нормативная документация

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного направления (Утвержден приказом Минобрнауки России № 295 от 30.03.2015) Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) \ \ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: [http://technolog.edu.ru/files/50/Uch\\_met\\_deyatelnost/](http://technolog.edu.ru/files/50/Uch_met_deyatelnost/)

### 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. Богомоллова, 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 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](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 производственной практики**

Кафедра технологии микробиологического синтеза оснащена необходимым для научно-исследовательской работы оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения преддипломной практики.

Профильные организации оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда в профессиональной области, соответствующей направленности подготовки.

Материально-техническая база кафедры и профильных организаций соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности и обеспечивает выполнение преддипломной практики обучающимся.

Профильные организации представлены в Приложение №2.

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

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

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

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья и требований по доступности мест прохождения практики.

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 практики, включая задание на преддипломной практики, 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 руководителем практики индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем направления подготовки и представителем профильной организации.

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

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

Промежуточная аттестация по практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, в доступных для обучающегося формах.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования**

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
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-3.5 Создание новых технологий и продуктов функционального питания	Знает инновационные технологии производства БАВ. Умеет обосновать условия проведения новых технологических процессов получения продуктов функционального питания. Владеет современными методами исследования в области пищевой биотехнологии.	Правильные ответы на вопросы к зачету 1-12.  Отзыв руководителя.  Защита отчёта.	Не знает инновационные технологии производства БАВ. Не умеет обосновать условия проведения новых технологических процессов получения продуктов функционального питания. Владеет современными методами исследования в области пищевой биотехнологии.	Знает инновационные технологии производства БАВ. Не умеет обосновать условия проведения новых технологических процессов получения продуктов функционального питания. Владеет современными методами исследования в области пищевой биотехнологии.	Знает инновационные технологии производства БАВ. Умеет обосновать условия проведения новых технологических процессов получения продуктов функционального питания. Владеет современными методами исследования в области пищевой биотехнологии.
ПК-4.4 Разработка новых технологических решений в рамках существующих технологий по производству пищевых продуктов функционального назначения	Знает технологии производства пищевых продуктов функционального назначения. Умеет обосновывать новые подходы к совершенствованию биотехнологии БАВ. Владеет навыками проведения анализа производственных данных для использования в управлении качеством	Правильные ответы на вопросы к зачету 1-14.  Отзыв руководителя.  Защита отчёта.	Знает технологии производства пищевых продуктов функционального назначения. Не умеет обосновывать новые подходы к совершенствованию биотехнологии БАВ. Не владеет навыками проведения анализа производственных данных для использования в управлении качеством	Знает технологии производства пищевых продуктов функционального назначения. Не умеет обосновывать новые подходы к совершенствованию биотехнологии БАВ. Владеет навыками проведения анализа производственных данных для использования в управлении качеством	Знает технологии производства пищевых продуктов функционального назначения. Умеет обосновывать новые подходы к совершенствованию биотехнологии БАВ. Владеет навыками проведения анализа производственных данных для использования в управлении качеством



	продукции функционального назначения.		продукции функционального назначения.	продукции функционального назначения.	продукции функционального назначения.
--	---------------------------------------	--	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

Результаты 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**

Типовые задания на преддипломную практику должны учитывать специфику предприятия – профильной организации и должны включать:

Изучение нормативно-технической документации и системы сертификации, технологических процессов, отчетной документации, документации по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности предприятия.

Изучение направлений деятельности подразделения: нормативные и регламентирующие документы.

Изучение организации документооборота и системы электронного документооборота.

Изучение порядка подготовки научно-технических отчетов, обзоров, стандартов организации, патентной информации по направленности подготовки магистранта, а также отзывов, рецензий и заключений на проекты.

Специфика подготовки магистров на выпускающей кафедре отражается в содержании типовых индивидуальных заданий, утверждаемых на заседании кафедры при утверждении программы практики.

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

К зачету допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности, предоставившие отчет по практике и положительный отзыв руководителя практики в установленные сроки. При сдаче зачета обучающийся получает из перечня, приведенного в п. 7.

#### **Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-3:**

1. Как составить план-схему организации эксперимента?
2. Какие статистические методы были использованы для обработки результатов эксперимента?
3. Каковы цели и задачи преддипломной практики?
4. Обоснуйте выбор объекта исследования.
5. Назовите основные стратегии современного развития предприятий питания.
6. Назовите основные направления технического прогресса в агропромышленном комплексе.
7. Перечислите инновационные технологии в производстве продуктов питания.
8. Сформулируйте практическую значимость работы, выполняемой в рамках преддипломной практики.
9. Описание использовавшегося при прохождении преддипломной практики приборов, оборудования, лабораторных аналитических методов.
10. Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения преддипломной практики.
11. Какие программные продукты использовались при расчетах и оформлении результатов обработки экспериментальных данных?
12. Аналоги продукции, имеющиеся на отечественном и мировом рынках. Патентный поиск.

**Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-4:**

1. Сформулируйте научную новизну работы, выполняемой в рамках преддипломной практики.
2. Методы контроля качества сырья и готовой продукции, используемые во время прохождения преддипломной практики.
3. Контроль качества полуфабрикатов на промежуточных стадиях производства.
4. Методы выделения и очистки готового продукта.
5. Упаковка, фасовка и хранение готового продукта.
6. Методы контроля качества готового продукта.
7. Используемое в ходе проведённой работы сырьё, выбор альтернативных источников.
8. Ваши рекомендации по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса или методики исследования.
9. Каковы основные теоретические понятия, используемые для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции?
10. Перечень выполненных при прохождении преддипломной практики действий (проведенные технологические процессы, измерения, испытания, исследования, подготовительные или вспомогательные операции).
11. Какие источники и приемы работы с научно-технической и патентной литературой использовались?
12. Методы оптимизации параметров и статистической обработки полученных результатов.
13. Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом, измерительного или испытательного теста.
14. Использование ресурсов электронных библиотечных систем, электронных информационных баз данных. Использование программного обеспечения.

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

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 4 семестре без оценки.

Процедура оценки результатов преддипломной практики – зачет, проводится на основании публичной защиты отчета по итогам преддипломной практики в 4 семестре, включающей подготовленный текст доклада и иллюстративный материал (презентацию), ответы на вопросы и отзыв руководителя практики.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

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

Оценка «зачтено» (пороговый уровень) ставится обучающемуся, обнаружившему понимание учебного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой практики, при наличии в содержании отчета и его оформлении небольших недочётов или недостатков, затруднениях при ответах на вопросы при наличии положительного отзыва руководителя практики.

Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающемуся при непрохождении практики без уважительных причин, несвоевременной сдаче отчета по практике, при наличии в содержании отчета и его оформлении существенных недочётов или

недостатков, несамостоятельности изложения материала, общего характера выводов и предложений, отсутствии ответов на вопросы, отсутствии отзыва руководителя практики или отзыва руководителя практики с оценкой «неудовлетворительно».

Шкала оценивания на зачёте – «зачёт», «незачёт». При этом «зачёт» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.

В процессе выполнения преддипломной 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 преддипломной 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 преддипломной практики, имеют право принимать участие руководитель практики от профильной организации и другие представители работодателя.

Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики проводится на основании инструктажа по технике безопасности, отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики, представленных обучающимся в установленные сроки (не позднее окончания преддипломной практики).

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

**Перечень профильных организаций  
для проведения преддипломной практики**

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

Профильными организациями для проведения преддипломной практики являются:

1. СПбГТИ(ТУ), г. Санкт-Петербург
2. ВНИИ пищевых ароматизаторов, кислот и красителей, г. Санкт-Петербург;
3. ОАО «Комбинат пищевых продуктов», г. Санкт-Петербург.

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 ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

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	—	
Обучающийся	Фамилия Имя Отчество	

Руководитель практики  
от профильной организации

И. О. Фамилия

Оценка за практику

\_\_\_\_\_

Руководитель практики,  
должность

И. О. Фамилия

Санкт-Петербург  
20\_\_

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ



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

**ЗАДАНИЕ НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ**

Обучающийся	Фамилия Имя Отчество
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	___
Профильная организация	_____
Действующий договор	№ ___ от _____ г.
Срок проведения	с _____ по _____
Срок сдачи отчета по практике	_____

Продолжение Приложения

Тема задания: \_\_\_\_\_

Календарный план практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре. Получение и обсуждение индивидуального задания. Ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики.	1 рабочий день
2. Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ в профильной организации. Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации предприятия. Изучение стандартных методик проведения научных исследований.	2–3 рабочий день
3. Выполнение индивидуального задания.	Весь период
4. Анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска по теме работы.	Весь период
5. Обработка и анализ результатов.	Третья неделя
6. Подготовка презентации и доклада на научном семинаре.	Четвертая неделя
7. Подготовка публикаций по результатам преддипломной практики.	Весь период
8. Оформление отчета по практике	Четвертая неделя

Руководитель практики  
должность

И. О. Фамилия

Задание принял  
к выполнению  
обучающийся

И. О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики от  
профильной организации  
должность

И. О. Фамилия



ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ  
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) *Фамилия Имя Отчество*, группа \_\_\_\_, кафедра технологии микробиологического синтеза, проходил преддипломную практику в

\_\_\_\_\_   
название организации

За время практики обучающийся продемонстрировал следующие знания: \_\_\_\_\_

умения: \_\_\_\_\_

практические навыки: \_\_\_\_\_

Обучающийся полностью / не полностью выполнил задание по преддипломной практике и представил отчет в установленные сроки.

Практика заслуживает оценки \_\_\_\_\_.

Руководитель практики  
должность

\_\_\_\_\_   
(подпись, дата)

И. О. Фамилия

