

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 25.12.2024 16:02:44
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
«02» марта 2022 г.

**Программа
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)**

Направление подготовки

19.04.01 Биотехнология

Направленность программы магистратуры

Технология биологических систем

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **технологии микробиологического синтеза**

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Рабочая программа производственной практики (НИР) обсуждена на заседании кафедры технологии микробиологического синтеза
протокол от «26» января 2022 № 6

Заведующий кафедрой

М. М. Шамцян

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от «21» февраля 2022 № 6

Председатель

М. В. Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Биотехнология»		М.А. Пушкарев
Директор библиотеки		Т. Н. Старостенко
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.....	8
4. Объём и продолжительность практики.....	8
5. Содержание практики	8
6. Отчётность по практике	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	11
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».....	11
9. Перечень информационных технологий.....	15
10. Материально-техническая база для выполнения практики	15
11. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации ...	17
2. Перечень профильных организаций для проведения практики (НИР).....	26
3. Пример титульного листа отчета по практике (НИР).....	27
4. Пример задания на практику (НИР)	28
5. Отзыв руководителя практики (НИР)	30

1. Вид, тип, способы и формы проведения практики

Производственная практика (преддипломная практика) относится к обязательной части программы магистратуры по направленности «Технологии биологических систем» (Б2.О.02.03(Н)).

При разработке программы практики учтены требования профессиональных стандартов:

02.013 Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств»;

02.010 Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств»;

22.004 Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологий продуктов питания»;

26.024 Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ»;

26.008 Профессиональный стандарт «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий»;

40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»;

40.062 Профессиональный стандарт «Специалист по качеству».

Вид – производственная практика.

Тип – преддипломная практика.

Форма проведения преддипломной практики – концентрированная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при выполнении практики

Проведение преддипломной практики направлено на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-7 и профессиональных компетенций ПК-4, ПК-3.

В результате прохождения преддипломной 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)
<p>ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.2 Разработка алгоритма и программной реализации для расчета показателей биотехнологического процесса</p>	<p>Знать: кинетические соотношения, которые могут являться основой математических моделей для описания биотехнологических процессов (ЗН-1); Уметь: анализировать кинетические соотношения и использовать их при моделировании биотехнологических процессов (У-1); Владеть: навыками разработки алгоритмов и программного обеспечения для решения задач описания биотехнологического процесса (Н-1).</p>
<p>ОПК-7 Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий</p>	<p>ОПК-7.2 Способность обрабатывать, анализировать и представлять результаты научной работы</p>	<p>Знать: основные этапы подготовки научно-технической отчетной документации, документации для участия в конкурсах научных проектов; защиты интеллектуальной собственности (ЗН-2). Уметь: подбирать, обрабатывать и анализировать научно-техническую и патентную информацию по тематике исследования с использованием специализированных баз данных с использованием информационных технологий; подготавливать</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
		<p>аналитические обзоры и справки (У-2).</p> <p>Владеть: навыками работы с современными информационными технологиями и базами данных, программными продуктами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети для подбора, обработки и анализа научно-технической и патентной информации в области биотехнологии; навыками использования информационных технологий для представления результатов выполненной работы (Н-2).</p>
<p>ОПК-8 Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности</p>	<p>ОПК-8.4 Способен разрабатывать научно-техническую документации на биотехнологическую продукцию</p>	<p>Знать: регуляторные требования для биотехнологических производств, патентное право (ЗН-3);</p> <p>Уметь: разрабатывать документацию в соответствии с регуляторными требованиями; использовать программное обеспечение для анализа данных (У-3);</p> <p>Владеть: навыками работы с научной литературой и базами данных (Н-3).</p>
<p>ПК-3 Способен применять современные представления об основах биотехнологических, биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования для решения</p>	<p>ПК-3.7 Способен планировать и осуществлять проведение научного исследования в области биотехнологии</p>	<p>Знать: современные технологии, используемые в биотехнологическом производстве (ЗН-4);</p> <p>Уметь: обосновать условия проведения биотехнологических процессов (У-4);</p> <p>Владеть: современными методами исследования в области биотехнологии (Н-4).</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
профессиональных задач		
<p>ПК-4 Способен проводить маркетинговые исследования в области перспективных биотехнологий, а также анализ влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества биотехнологической продукции</p>	<p>ПК-4.3 Разработка новых технологических решений в рамках существующих технологий</p>	<p>Знать: инновационные технологии, применяемые в биотехнологическом производстве (ЗН-5); Уметь: обосновывать новые подходы к совершенствованию биотехнологий (У-5); Владеть: навыками проведения анализа производственных данных для использования в управлении качеством биотехнологической продукции (Н-5).</p>

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (преддипломная практика) (Б2.О.02.03(Н)) является частью раздела «Производственная практика» обязательной части блока 2 «Практика» образовательной программы и проводится согласно учебному плану в течение 4 семестра на 2 курсе магистратуры.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин: «Организация научного проекта», «Современные проблемы биотехнологии», «Бактериология», «Микология», «Основы конструирования лекарственных средств», «Вирусология», «Методологические основы исследований в биотехнологии», «Защита интеллектуальной собственности», «Методы проектирования биотехнологических производств», «Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных», «Нормативно-технологическая документация на биотехнологическую продукцию».

Для выполнения преддипломной практики (в различной форме) 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 10 зачетных единиц.

Продолжительность преддипломной практики составляет 6 недель (360 академических часов).

Преддипломная практика проводится в форме контактной работы в один непрерывный этап.

Таблица 2 – Трудоемкость и продолжительность преддипломной практики

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики (НИР), нед. (акад. ч)	Форма контроля
4 дискретно	10	6 (360) в том числе СР – 60 ч, КПр – 300 ч (в том числе пр. подготовка – 300 ч.)	зачет

5. Содержание практики

Квалификационные умения выпускника по направлению «Биотехнология» (направленность программы «Технология биологических систем») 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 1.

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;	Опрос по технике безопасности; раздел в отчёте

Этап выполнения	Виды работ	Форма контроля
	составление план-графика преддипломной практики.	
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»:

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.

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 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.

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

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры.

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 19.04.01 Биотехнология (уровень – магистратура) (Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 737) \\ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Mag/190401_M_3_1509202.pdf
2. Профессиональный стандарт 02.013 «Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N 432н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 июля 2017 г., регистрационный N 47346))
3. Профессиональный стандарт 02.010 «Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств» (Утвержден приказом Министерства труда и

социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N 431н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2017 г., регистрационный N 47554)).

4. Профессиональный стандарт 22.004 «Специалист в области биотехнологий продуктов питания» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 сентября 2019 г. N 633н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 октября 2019 г., регистрационный N 56285)).
5. Профессиональный стандарт 26.024 «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 июля 2020 г. N 441н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 г., регистрационный N 59324)).
6. Профессиональный стандарт 26.008 «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1046н).
7. Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692)).
8. Профессиональный стандарт 40.062 «Специалист по качеству» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 апреля 2021 г. N 276н).

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 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.Рибрикова.- 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> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
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_obuchayuschihhsya.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 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 которой 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 по
преддипломной практике**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-3	Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	Промежуточный
ОПК-7	Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	Промежуточный
ОПК-8	Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	Промежуточный
ПК-3	Способен применять современные представления об основах биотехнологических, биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования для решения профессиональных задач	Промежуточный
ПК-4	Способен проводить маркетинговые исследования в области перспективных биотехнологий, а также анализ влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества биотехнологической продукции	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 (зачтено)	не зачтено
ОПК-3.2 Разработка алгоритма и программной реализации для расчета показателей биотехнологического процесса	Знает кинетические соотношения, которые могут являться основой математических моделей для описания биотехнологических процессов (ЗН-1);	Правильные ответы на вопросы №1-10 к зачету. Отзыв руководителя.	Перечисляет основные технологии получения БАВ, принципы масштабирования биотехнологических процессов, основы материальных и технологических расчетов	Перечисляет с ошибками основные технологии получения БАВ, при помощи преподавателя перечисляет принципы масштабирования, основы технологических и материальных расчетов
	Анализирует кинетические соотношения и использует их при моделировании биотехнологических процессов (У-1);	Защита отчёта.	Проводит материальные и технологические расчеты биотехнологических производств и применяет их при моделировании биотехнологических процессов	Материальные и технологические расчеты биотехнологических производств проводит с грубыми ошибками.
	Демонстрирует навыки разработки алгоритмов и программного обеспечения для решения задач описания биотехнологического процесса (Н-1).		Владеет методикой проведения материальных и технологических расчетов биотехнологических процессов при помощи программного обеспечения	Не владеет методикой проведения материальных и технологических расчетов биотехнологических процессов с помощью программного обеспечения
ОПК-7.2 Способность обрабатывать, анализировать и представлять	Перечисляет основные этапы подготовки научно-технической отчетной документации, документации для участия в конкурсах научных проектов;	Правильные ответы на вопросы №11-16 к зачету. Отзыв	Описывает последовательность действий при подготовке научно-технических отчетов о проделанной НИР, перечисляет нормативные документы	Путается в отчетных документах по НИР, плохо ориентируется в нормативных документах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)	
			пороговый (зачтено)	не зачтено
результаты научной работы	защиты интеллектуальной собственности (ЗН-2);	руководителя. Защита отчёта		
	Умеет подбирать, обрабатывать и анализировать научно-техническую и патентную информацию по тематике исследования с использованием специализированных баз данных с использованием информационных технологий; подготавливать аналитические обзоры и справки (У-2);		Правильно осуществляет выбор и анализ научно-технической и патентной информации по тематике проводимых исследований. Хорошо ориентируется и использует при поиске научной информации специализированные базы данных	Проводит с ошибками анализ научно-технической информации и патентный поиск.
	Демонстрирует навыки работы с современными информационными технологиями и базами данных, программными продуктами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети для подбора, обработки и анализа научно-технической и патентной информации в области биотехнологии; навыками использования информационных технологий для представления результатов выполненной работы (Н-2).		Самостоятельно осуществляет поиск информации, правильно строит поисковые запросы, делает правильные и логичные выводы при анализе полученной информации	При поиске информации по тематике работы в специализированных базах неправильно строит поисковые запросы. При проведении поиска информации делает неверные выводы и ошибки при ее анализе.
ОПК-8.4 Способен разрабатывать научно-техническую документацию на	Знает регуляторные требования для биотехнологических производств, патентное право (ЗН-3);	Правильные ответы на вопросы №17-	Перечисляет основные регуляторные требования для биотехнологических производств и основные положения	Перечисляет некоторые регуляторные требования для биотехнологических производств, не знает основных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)	
			пороговый (зачтено)	не зачтено
биотехнологическую продукцию		20 к зачету. Отзыв руководителя.	патентного права.	положений патентного права.
	Умеет разрабатывать документацию в соответствии с регуляторными требованиями; использовать программное обеспечение для анализа данных (У-3);	Защита отчёта	Проводит анализ полученных данных и разрабатывает научно-техническую документацию на биотехнологическую продукцию	С помощью преподавателя проводит анализ полученных данных, но не способен разработать научно-техническую документацию на биотехнологическую продукцию
	Демонстрирует навыки работы с научной литературой и базами данных (Н-3).		Самостоятельно проводит поиск, анализ и обработку научной и научно-технической литературы	Не способен на самостоятельный поиск, анализ и обработку научной и научно-технической литературы
ПК-3.7 Способен планировать и осуществлять проведение научного исследования в области биотехнологии	Знает современные технологии, используемые в биотехнологическом производстве (ЗН-4);	Правильные ответы на вопросы №21-26 к зачету. Отзыв руководителя.	Перечисляет основные современные технологии, используемые в биотехнологическом производстве.	Перечисляет некоторые современные технологии, используемые в биотехнологическом производстве.
	Обосновывает выбор условий проведения биотехнологических процессов (У-4);	Защита отчёта	Осуществляет подбор условий для проведения биотехнологических процессов	При помощи преподавателя осуществляет подбор условий для проведения биотехнологических процессов, самостоятельный подбор условий вызывает затруднение.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)	
			пороговый (зачтено)	не зачтено
	Демонстрирует навыки владения современными методами исследования в области биотехнологии (Н-4).		Самостоятельно выбирает методы исследований и проводит эксперименты в ходе осуществления научно-исследовательской работы	Не может самостоятельно выбрать методы исследований и провести эксперименты в ходе осуществления научно-исследовательской работы
ПК-4.3 Разработка новых технологических решений в рамках существующих технологий	Перечисляет инновационные технологии, применяемые в биотехнологическом производстве (ЗН-5);	Правильные ответы на вопросы № 27 - 32 к зачету. Отзыв руководителя.	Перечисляет и характеризует инновационные технологии, применяемые в биотехнологическом производстве	С помощью наводящих вопросов преподавателя перечисляет инновационные технологии, применяемые в биотехнологическом производстве, но не может их охарактеризовать
	Обосновывает применение новых подходов к совершенствованию биотехнологий (У-5);	Защита отчёта	Способен обосновать применение новых технологических подходов, позволяющих усовершенствовать биотехнологические процессы.	Не способен обосновать применение новых технологических подходов, позволяющих усовершенствовать биотехнологические процессы даже после консультации с преподавателем.
	Показывает навыки проведения анализа производственных данных для использования в управлении качеством биотехнологической продукции (Н-5).		Способен провести анализ производственных данных и на их основании сделать выводы о качестве биотехнологической продукции	С помощью преподавателя способен провести анализ производственных данных, но не способен сделать выводы о качестве биотехнологической продукции

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.

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

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

1. Какие программные продукты вы использовали при выполнении своей работы?
2. Какие методы статистической обработки экспериментальных данных вы использовали?
3. Какие базы данных вы использовали при поиске необходимой информации?
4. Статистическое описание массива данных. Анализ однородности выборки.
5. Форма предоставления статистически обработанной информации
6. Опишите возможные оптимальные параметры исследуемого процесса. Удалось ли их достичь?
7. Какие параметры биотехнологических процессов чаще всего подвергаются оптимизации?
8. Приведите алгоритм расчета материального баланса производства БАВ.
9. Что включает в себя проведение технологических расчетов.
10. Смысл понятия масштабирования при проектировании и пути его осуществления. Что такое коэффициент масштабирования.

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся по компетенции ОПК-7:

11. Опишите основные этапы при подготовке отчетов по НИР.

12. Перечислите основные нормативные документы, которые необходимо использовать при подготовке ответа по НИР.
13. Какими программными продуктами вы пользовались при оформлении отчет?
14. Как вы проводили патентный поиск по тематике вашей работы?
15. По результатам вашей работы Вами подготовлены публикации? Если нет, то планируются? В каком виде?
16. Какими базами данными вы пользовались при поиске информации по тематике вашего исследования?

в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся по компетенции ОПК-8:

17. Перечислите техническую и технологическую документацию, изученную во время прохождения преддипломной практики.
18. Какие программные продукты использовались при расчетах и анализе данных?
19. Аналоги продукции, имеющиеся на отечественном и мировом рынках.
20. Какие источники и приемы работы с научно-технической и патентной литературой использовались?

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

21. Каковы цели и задачи преддипломной практики?
22. Обоснуйте выбор объекта исследования.
23. Сформулируйте практическую значимость работы, выполняемой в рамках преддипломной практики.
24. Описание использовавшегося при прохождении преддипломной практики прибор, оборудования, лабораторных аналитических методов.
25. Какие программные продукты использовались при расчетах и оформлении результатов обработки экспериментальных данных?
26. Какие статистические методы были использованы для обработки результатов эксперимента?

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

27. Методы выделения, идентификации и анализа продуктов биосинтеза и биотрансформации, получении новых штаммов-продуцентов биологических препаратов студент использовал за время практики.
28. Сформулируйте научную новизну работы, выполняемой в рамках преддипломной практики.
29. Методы контроля качества сырья и готовой продукции, используемые во время прохождения преддипломной практики.
30. Ваши рекомендации по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса или методики исследования.
31. Методы оптимизации параметров и статистической обработки полученных результатов.
32. Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом, измерительного или испытательного теста.

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

Процедура оценки результатов 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 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 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. ВНИИ пищевых добавок — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем имени В. М. Горбатова» РАН, г. Санкт-Петербург;
2. ОАО «Пивоваренная компания Балтика», г. Санкт-Петербург
3. ФГУП НИИ вакцин и сывороток ФМБА РФ, г. Санкт-Петербург;
4. ФГБНУ Всероссийский институт защиты растений, г. Санкт-Петербург;
5. Институт цитологии РАН, г. Санкт-Петербург;
6. ПИЯФ им. Б.П. Константинова, г. Гатчина, Ленинградская обл.
7. ФГБНУ ИЭМ, г. Санкт-Петербург;
8. ФГБУ «НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева» Минздрава России, г. Санкт-Петербург;
9. ОАО «Биокад», г. Санкт-Петербург

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО ПРАКТИКЕ (НИР)



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

ОТЧЁТ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Направление	19.04.01	Биотехнология
Уровень высшего образования	Магистратура	
Направленность магистратуры	Технологии биологических систем	
Факультет	Химической и биотехнологии	
Кафедра	Технологии микробиологического синтеза	
Группа	—	
Обучающийся	Фамилия Имя Отчество	
Руководитель практики от профильной организации	И.О.О.Ф. Фамилия	
Оценка за практику	_____	
Руководитель практики, должность	И. О. Фамилия	

Санкт-Петербург
20__

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ (НИР)



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	19.04.01 Биотехнология
Уровень высшего образования	Магистратура
Направленность магистратуры	Технологии биологических систем
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.	Пятая рабочая неделя
6. Оформление отчета по практике	Пятая-шестая рабочая неделя
7. Подготовка публикаций по результатам преддипломной практики.	Весь период
8. Передача отчёта руководителю практики от кафедры посредством электронной почты; обсуждение результатов практики с руководителем практики	Шестая рабочая 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

