

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 05.08.2024 15:10:49
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе

_____ **Б.В. Пекаревский**

27.06.2024 г.

**Программа учебной практики
Технологической (проектно- технологической)
Направление подготовки**

05.03.06 Экология и природопользование
Направленность образовательной программы
Экология и природопользование

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет Химической и биотехнологии
Кафедра Технологии микробиологического синтеза

Санкт-Петербург

2024

Б2.О.01.02.(У)

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Профессор		Профессор И.В. Шугалей

Программа Технологической(Проектно-технологической) практики обсуждена на заседании кафедры технологии микробиологического синтеза протокол от 05.03.2024 г. № 7
Заведующий кафедрой

М.М. Шамцян

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии протокол от 14.03.2024 г. № 8
Председатель

М.В.Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Экология и природопользование»		И.В. Шугалей
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник отдела практики		Е.Е. Щадилова
Начальник методического отдела учебно-методического управления		М.З. Труханович
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, способ и формы (тип) проведения практики	04
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики.....	04
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	05
4. Объем и продолжительность практики.....	05
5. Содержание практики.....	05
6. Отчётность по практике.....	07
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	07
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».....	09
9. Перечень информационных технологий.....	09
10. Материально-техническая база для проведения практики.....	09
11. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации....	11
2. Перечень профильных организаций для проведения практики.....	17
3. Задание на практику.....	18
4. Отчёт по практике	20
5. Отзыв руководителя практики	21

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

Учебная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика относится к части, формируемой участниками образовательной программы, программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

При разработке программы практики учтены требования профессиональных стандартов: Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №561н от 16 сентября 2022 г (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022 г. регистрационный № 70562), действует до 01 марта 2029 г.

Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07. 09. 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.09. 2020 г., регистрационный № 60033), действует до 01. Сентября 2027 г.

Вид – учебная практика

Тип –Технологическая (проектно- технологическая) практика

Форма проведения практики – концентрированная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Проведение учебной практики (Технологической (проектно-технологической)практики направлено на формирование компетенции: .профессиональные ПК-11.

В результате прохождения учебной практики Технологической (проектно-технологической) практики планируется достижение следующих результатов, демонстрирующих готовность решать профессиональные задачи в соответствии с видами 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-11 Проведение экологической оценки состояния территорий	ПК-11.5 Способен проводить оценку экологической ситуации на подконтрольных территориях с учетом функционирования конкретного промышленного объекта	Знать: алгоритм сбора данных и анализа экологической информации для характеристики экологической ситуации на территории расположения и функционирования подконтрольного промышленного объекта с учетом его возможного расширения и реконструкции Уметь: провести комплексную оценку экологической ситуации на подконтрольном промышленном объекте и прилегающей территории, составить прогноз развития экологической ситуации при расширении и реконструкции промышленного объекта

ПК-12 Оценка риска и возможности применения природоохранных биотехнологий	ПК-12.6 Способен оценивать экологические риски функционирования конкретного подконтрольного производственного объекта, расположенного на подконтрольной территории	<p>Владеть: комплексной методикой оценки экологической ситуации на подконтрольном промышленном объекте и прилегающей территории</p> <p>Знать: основные виды экологических рисков на предприятиях данного профиля и методы их оценки</p> <p>Уметь: выбирать адекватные способы оценки экологических рисков на данном конкретном производственном объекте</p> <p>Владеть: навыками оценки экологических рисков применительно к конкретному подконтрольному предприятию</p>
---	--	--

3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика Технологическая (проектно- технологическая) практика является частью раздела «Учебная практика», части, формируемой участниками образовательной программы, блока 2 Практика» образовательной программы и проводится согласно учебному плану в четвертом семестре (второй курс). Она базируется на ранее изученных дисциплинах:

«Основы общей биологии», «Основы инженерной защиты окружающей среды», «Общая экология», «Основы экологического нормирования», «Экологическая химия».

Для выполнения Технологической (проектно-технологической) 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 практики.

Полученные при выполнении Технологической (проектно-технологической) практики умения и навыки необходимы студентам при последующем изучении теоретических учебных дисциплин по изучаемым учебным программам, при подготовке, выполнении и защите курсовых работ, преддипломной практики, итоговой государственной аттестации, выпускной квалификационной работы и при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности

4. Объем и продолжительность учебной практики (проектно- технологической)

Общая трудоемкость учебной практики Технологической (проектно-технологической) практики составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа)

Таблица 2 – Трудоемкость и продолжительность учебной Технологической (проектно-технологической) практики

Семестр	Трудоемкость практики, з.е	Продолжительность практики, нед., (акад. час)
4	4	3 недели (144 часа), в том числе СР-54 ч., КПр-90 ч. (в том числе пр. подготовка- 90 ч)

5. Содержание производственной практики (проектно-технологической).

Возможные виды выполняемых работ на различных этапах проведения учебной практики Технологической (проектно-технологической) практики приведены в таблице 3.

Таблица 3-Виды работ

Этапы проведения	Виды работ	Формы текущего контроля
Организационный	Знакомство со структурой организации, правилами внутреннего распорядка, ознакомление с техническими средствами рабочего места, составление календарного плана – графика прохождения практики, подготовка к инструктажу по технике безопасности.	Инструктаж по технике безопасности
Технологический, научно-исследовательский, или проектно-конструкторский	Изучение основных понятий, определений и методов, используемых в технологии предприятия	Раздел в отчете
	Освоение в практических условиях принципов организации научно-исследовательской работы отдельных подразделений и служб учреждений	
	Изучение вопросов проектно-конструкторской деятельности, автоматизации технологического процесса, основ проектирования нового оборудования, зданий и сооружений	
Информационно-технологический	Поиск научно технической информации по предложенной теме задания на практику и освоение рекомендуемых пакетов программного обеспечения	Раздел в отчете
Технико-экономический	Изучение принципов организации, планирования и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентноспособности выпускаемой продукции	Раздел в отчете
Индивидуальная работа по темам, предложенным кафедрой или предприятием.	Освоение первичных профессиональных умений (по согласованию с предприятием) и выполнение практических задач согласно установленному плану практики	Раздел в отчете
Систематизация и анализ полученной информации	Подготовка отчета по практике	Отчет по практике

Обязательным элементом учебной Технологической (проектно-технологической) 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, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций (контрольная работа).

При посещении предприятия студент обязан ознакомиться со следующими вопросами:

1. История предприятия и перспективы его развития
2. Административная схема управления предприятием

3. Должностные инструкции технолога
4. Структура службы охраны и контроля качества окружающей среды на предприятии
5. Характер используемого сырья
6. Тип и характеристика выпускаемой продукции
7. источники водоснабжения
8. Требования к качеству воды, используемой в производственном процессе
9. Технологическая схема основного производства
10. Виды производственных отходов
11. План размещения отходов на предприятии
12. Используемые на предприятии методы контроля газовых выбросов и производственных стоков
13. Порядок обеспечения предприятия сырьём и энергией
14. Виды транспортных средств, складирование сырья и готовой продукции
15. Энергообеспечение технологического процесса

6. Отчетность учебной практики (проектно-технологической)

По итогам проведения учебной практики Технологической (проектно-технологической) обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет. Объем отчета и его содержание определяется руководителем практики совместно с обучающимся.

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

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

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

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

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

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

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

Примеры вопросов на зачете:

1. Основные направления работы предприятия (или организации), на котором студент проходил практику.
2. Оборудование и технология производства продукции.
3. Приведите варианты схем размещения оборудования в закрытых помещениях и на открытых площадках.
4. Характеристика отходов, образующихся на предприятии и их количество.
5. характеристики сточных вод предприятия.
6. Основные загрязнители сточных вод.
7. Биологические опасности на обследованном производстве.

8. Используемые технологии водоподготовки.
9. Используемые методы защиты от биоповреждений.
10. Как осуществляется контроль качество воздуха на предприятии.
11. Какие современные методы контроля качества окружающей среды используются на предприятии.
12. Как организован водооборот на предприятии.
13. Какие биотехнологические методы используются на предприятии для обезвреживания сточных вод.
14. Как обеспечивается безопасность работников на предприятии
15. Как организован учет отходов на предприятии
16. Какие службы на предприятии осуществляют контроль качества окружающей среды
17. Какие технологические участки на Ваш взгляд являются проблемными с точки зрения безопасности для окружающей среды.
18. Какие мероприятия можно рекомендовать провести на предприятии для снижения экологической опасности.
19. Следует ли расширить спектр контролируемых параметров для повышения уровня экологической безопасности производства.
20. Какие методики контроля качества окружающей среды можно рекомендовать предприятию дополнительно использовать.

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1 Нормативная документация

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень – бакалавриата (Утвержден приказом Минобрнауки России № 295 от 30.03.2015)

8.2. Учебная литература

а) нормативная документация

1. Положение о бакалавриате: СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2016 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2011 ; Введен с 01.01.2016. – Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2016. -38 с.

2. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен МР 04-97; Введено с 01.01.2013. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 88 с.

б) печатные издания:

1. Другов Ю.С. Анализ загрязненной воды: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 678 с. - ISBN 978-5-94774-762-1.

2. Другов Ю.С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик : Практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 893 с. - ISBN 978-5- 94774-761-4

3. Пищевая химия : Учебник для вузов / А. П. Нечаев [и др.] ; под общ. ред. А. П. Нечаева. - 5-е изд., испр. и доп. - СПб. : ГИОРД, 2012. - 669 с. - ISBN 978-5-98879-143-0.
4. Кузнецов, А.Е. Научные основы экобиотехнологии: учеб.пособие для вузов/А.Е.Кузнецов, Н.Б.Градова.- М.: 2006.- 504 с.
5. Анализ загрязненных биосред и пищевых продуктов: в 2 т.: практическое руководство / Ю. С. Другов [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Самара : Порто-принт, 2013. - ISBN 978-5-9903993-4-1.
6. Акинин, Н.И. Промышленная экология, принципы, подходы, технические решения/Н.И. Акинин. - М.: РХТУ им. Менделеева, 2010.- 292 с.
7. Теоретические основы защиты окружающей среды. Ч.1. / С.Ф. Гребенников, Г.К. Ивахнюк, З.В. Капитоненко.- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2009.-159 с.
8. Ветошкин, А. Г. Переработка промышленных и бытовых отходов (Технология и техника защиты литосферы): Учебное пособие-практикум : Учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Защита окружающей среды" / А. Г. Ветошкин. - М. : АСВ, 2015. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-881-1.
9. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для вузов по направлению "Экология и природопользование" / Я. Д. Вишняков [и др.] ; Под ред. Я. Д. Вишнякова. - М. : Академия, 2015. - 368 с. - ISBN 978-5-4468-1930-0
10. Булатов, М. И. Фотометрические методы анализа : Учебное пособие / М. И. Булатов, Т. Э. Маметнабиев ; СПбГТИ(ТУ). Каф.аналит. химии. - СПб. : [б. и.], 2008. - 92 с
11. Аналитическая химия : в 3-х томах: учебник для вузов по спец. «Химия» / под ред. Л. Н. Москвина. – М. : Academia, 2008 – Т. 1 : Методы идентификации и определения веществ / А. А. Белюстин, М. И. Булатов, А. И. Дробышев [и др.]. – 2008. – 575 с.
12. Ветошкин, А. Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды : Учебное пособие для вузов по спец. "Инженерная защита окружающей среды" направления подготовки "Защита окружающей среды" / А. Г. Ветошкин. - М. :Высш. шк., 2008. - 639 с. - ISBN 978-5-06-005762-1
13. Кривошеин, Д. А. Основы экологической безопасности производств: учебное пособие для вузов по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация (степень) "бакалавр", "магистр") / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2015. - 336 с. - ISBN 978-5-8114-1816-9
14. Спеллман, Ф.Р. Справочник по очистке природных и сточных вод. Водоснабжение и канализация: пер. с англ. изд. Кн. 1. Справочник / Ф. Р. Спеллман ; под общ. ред. М. И. Алексеева. - СПб. : Профессия, 2014. – 1022 с.
15. Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки / сост. А. Г. Муравьев [и др.] ; под ред. А. Г. Муравьева. - 2-е изд., перераб. - СПб. [б. и.], 2012. – 262 с.
16. Рябчиков, Б.Е. Современная водоподготовка / Б. Е. Рябчиков. – М. : ДеЛи плюс, 2013. – 680 с.
17. Зуева, С.Б. Экозащитные технологии систем водоотведения предприятий пищевой промышленности / С. Б. Зуева, С. С. Зарцына, В. И. Щербаков. - СПб. : Проспект науки, 2012. - 327 с.

18. 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.

19. 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.

б) электронные издания:

1. Биотестирование: Учебное пособие / Д. О. Виноходов [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Каф. молекуляр. биотехнологии. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2012. - 80 с.: Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 08.02.2022). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

2. Извекова, Т.В. Основы токсикологии: Учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / Т. В. Извекова, А. А. Гуцин, Н. А. Кобелева ; Под общей редакцией В. И. Гриневича. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 07.02.2022). - Режим доступа: по подписке

3. Панова, Т. В. Инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве : учебное пособие / Т. В. Панова, М. В. Панов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172091> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

4. Филимонова, Н. А. Аналитическая химия : учебно-методическое пособие / Н. А. Филимонова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112370> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

5. Сытник, Н. А. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник / Н. А. Сытник. — Керчь : КГМТУ, 2020. — 149 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157006> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

6. Омариева, Л. В. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: курс лекций : учебное пособие / Л. В. Омариева, Ф. М. Гусейханова, Ф. О. Исмаилова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194017> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

7. Управление отходами. Сбор, транспортирование, прессование, сортировка твердых бытовых отходов : монография / Я. И. Вайсман, В. Н. Коротаев, Н. Н. Слюсарь, В. Н. Григорьев. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 236 с. — ISBN 978-5-398-00799-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160718> (дата обращения: 10.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

8. Салогуб, Е. В. Химический анализ и экологический мониторинг : учебное пособие / Е. В. Салогуб, Н. С. Кузнецова, Т. В. Иванова. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-9293-2616-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173686> (дата обращения: 05.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

9. Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — 2-е изд., испр. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0260-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124607> (дата обращения: 05.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

10. Иванов, А. И. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учебное пособие / А. И. Иванов, С. А. Сашенкова. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142059> (дата обращения: 05.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

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. Сайт Европейского патентного ведомства. Режим доступа - <http://ep.espacenet.com>.
16. 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 учебной практики Технологической (проектно- технологической) практики.

Кафедра технологии микробиологического синтеза оснащена материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики. Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебных аудиторий, оснащенных досками, демонстрационными экранами, ноутбуками с выходом в сеть «Интернет», проектором и лабораторией, оснащенной необходимым научно-исследовательским 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: исследование и применение ферментов, микроорганизмов, создание технологий получения новых видов продукции с использованием микробиологического синтеза, фармацевтической продукции, используют современные экологичные технологии.

Профильные организации представлены в Приложении №2.

Выбор профильной организации учебной практики осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, и характера программы бакалавриата. Профильные организации оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда. Материально-техническая база кафедр и профильных организаций соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении практики и обеспечивает проведение практики обучающихся.

Направления профессиональной деятельности профильной организации и подразделений СПбГТИ(ТУ) должны включать: исследование, получение и применение микроорганизмов, создание, усовершенствование технологий и методов контроля качества окружающей среды, экозащитных биотехнологий, ознакомление с эффективными действующими природоохранными системами, технологиями и комплексами, обеспечивающими безопасную реализацию технологических процессов и технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, и нанобиотехнологий; разработку научно-технической документации и технологических регламентов защиты окружающей среды, реализацию технологических, в том числе биотехнологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов; организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

Материально-техническая база кафедры и профильных организаций соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении практики и обеспечивает проведение практики обучающихся.

11. Особенности организации учебной практики Технологической (проектно-технологической) практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа бакалавриата 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 и состояния здоровья.

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

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

При выборе профильной организации проведения производственной 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.

Приложение № 1
к рабочей программе дисциплины

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «учебная практика Технологическая (проектно- технологическая)»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Содержание	Этап формирования
ПК-11	Проведение экологической оценки состояния территорий	промежуточный
ПК-12	Оценка риска и возможности применения природоохранных биотехнологий	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)		
			«отлично» (высокий)	«хорошо» (средний)	«удовлетворительно» (пороговый)
<p>ПК-11.5 Способен проводить оценку экологической ситуации на подконтрольных территориях с учетом функционирования конкретного промышленного объекта</p>	<p>Знает: алгоритм сбора данных и анализа экологической информации для характеристики экологической ситуации на территории расположения и функционирования подконтрольного промышленного объекта с учетом его возможного расширения и реконструкции</p> <p>Умеет: провести комплексную оценку экологической ситуации на подконтрольном промышленном объекте и прилегающей территории, составить прогноз развития экологической ситуации при расширении и реконструкции промышленного объекта</p> <p>Владеет: комплексной методикой оценки экологической ситуации на подконтрольном промышленном объекте и прилегающей территории</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №1-9, 14, 22</p> <p>Правильные - ответы на вопросы № 10-11, 13,15, 17, 20, 23-25, 27, 29 к зачету</p> <p>Правильные ответы на вопросы № 12, 16, 18-21, 26, 28, 30 к зачету</p>	<p>Знает перечень необходимой документации, набор данных и показателей, необходимых для оценки экологической ситуации на подконтрольном объекте, свободно ориентируется в необходимых источниках информации</p> <p>Способен самостоятельно систематизировать и обобщить информацию по экологической ситуации на объекте, дать комплексную оценку экологической ситуации составить прогноз экологической обстановки</p> <p>Способен абсолютно самостоятельно подготовить справку об экологической ситуации на объекте и</p>	<p>Знает перечень необходимой документации, набор данных и показателей, необходимых для оценки экологической ситуации на подконтрольном объекте</p> <p>Способен самостоятельно систематизировать и обобщить информацию по экологической ситуации на объекте</p> <p>Способен подготовить отчет по оценке экологической ситуации на объекте</p>	<p>С помощью преподавателя перечисляет необходимую документацию, которую нужно проанализировать для оценки экологической ситуации на объекте</p> <p>С помощью преподавателя способен обобщить основную информацию, в основном позволяющую дать оценку экологической ситуации на объекте</p> <p>Затрудняется подготовить комплексную справку об экологической ситуации на объекте, может лишь указать на наиболее значимые экологические проблемы на объекте.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий Оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«отлично» (высокий)	«хорошо» (средний)	«удовлетворительно» (пороговый)
ПК-12.6. Способен оценивать экологические риски функционирования конкретного подконтрольного производственного объекта, расположенного на подконтрольной территории	<p>Знает: основные виды экологических рисков на предприятиях данного профиля и методы их оценки</p> <p>Умеет: выбирает адекватные способы оценки экологических рисков на данном конкретном производственном объекте</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №31,32,34 к зачету</p> <p>Правильные ответы на вопросы №35,37-39, 41.42 к зачету</p>	<p>Описывает наиболее опасные с точки зрения воздействия на окружающую среду операции на изученном производстве, обосновывает свои выводы об их экологической опасности, разъясняет характер потенциальной опасности</p> <p>Может составить план риск-анализа применительно к конкретному обследованному предприятию, а также прогнозировать возможный ущерб окружающей среде при реализации неблагоприятной ситуации на обследованном производственном объекте</p>	<p>Описывает наиболее опасные с точки зрения воздействия на окружающую среду операции на изученном производстве, обосновывает свои выводы об их экологической опасности</p> <p>Может составить план риск-анализа применительно к конкретному обследованному предприятию</p>	<p>С помощью преподавателя пользуясь технологической схемой способен перечислить наиболее опасные с точки зрения воздействия на окружающую среду технологические операции</p> <p>С помощью преподавателя может составить план риск-анализа применительно к конкретному обследованному предприятию</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий Оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«отлично» (высокий)	«хорошо» (средний)	«удовлетворительно» (пороговый)
	Владеет: навыками оценки экологических рисков применительно к конкретному подконтрольному предприятию	Правильные ответы на вопросы № 33,36, 40, 43 к зачету	Может применить различные методы оценки риска для проведения риск-анализа на конкретном обследованном предприятии и спрогнозировать возможные неблагоприятные воздействия на окружающую среду	Может применить различные методы оценки риска для проведения риск-анализа на конкретном обследованном предприятии	С помощью преподавателя может провести риск-анализ на подконтрольном предприятии, однако не может дать прогноз последствий развития нештатной ситуации

12. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации и проверки уровня освоения компетенций при прохождении учебной практики (проектно- технологической) формируется из контрольных вопросов, задаваемых обучающемуся при проведении инструктажа по технике безопасности и при защите отчета по практике. Для определения перечня вопросов, рассматриваемых при прохождении производственной практики на предприятиях отрасли, используется Приложение СТО СПбГТИ(ТУ) 015-13 (Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования), которое включает следующие разделы:

- Общие вопросы для изучения организации производства в профильной организации.
- Вопросы для изучения технологии производства.
- Вопросы для изучения технологического оборудования.
- Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.
- Вопросы для изучения организации техники безопасности, охраны труда и окружающей среды.
- Вопросы для изучения деятельности научно-исследовательского и проектного института, конструкторского бюро, кафедры вуза.

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

13. Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся

по компетенции ПК-11:

1. Какие биотехнологические схемы по производству БАВ вы знаете?
2. Назовите основные стадии любого биотехнологического процесса.
3. Общие сведения о предприятии, на котором обучающийся проходил практику (основные направления деятельности, технологи и оборудование).
4. Приведите пример технологической схемы производства БАВ, используемой на предприятии или отделе, где проходили практику
5. Сведения о структурном подразделении предприятия (лаборатория, отдел, участок, цех), в котором непосредственно была проведена практика обучающегося).
6. Основные правила составления технологических схем производства различных БАВ. различных технологий производства БАВ.
8. С каким технологическим оборудованием вы ознакомились при прохождении практики.
9. Перечислите основное сырье, которое использовалось на предприятии, на котором Вы проходили практику.
10. Какие отходы образуются на предприятии, на котором Вы проходили практику
11. Какие биотехнологические методы обезвреживания отходов используются на предприятии

12. Какие методы используются на предприятии при оценке качества окружающей среды
13. Как организован процесс очистки сточных вод на предприятии, на котором вы проходили практику.
14. Расскажите о работе основного аппарата на предприятии по производству БАВ.
15. Как и зачем необходимо контролировать параметры биотехнологического процесса?
16. Каким образом происходил отбор проб для проведения анализа сточных вод?
17. Как можно контролировать качество биотехнологической продукции?
18. Какие нормативные документы используются на предприятии для контроля состояния окружающей среды?
19. Как устроена площадка сбора отходов на предприятии
20. Какие показатели качества воздуха контролируются на предприятии
21. Какие средства контроля используются для оценки загрязненности воздуха.
22. Что такое ПДК.
23. Какие показатели контролируются в сточных водах предприятия.
24. Сколько выпусков сточных вод имеется на предприятии.
25. Какая приборная база используется для контроля за уровнем контаминантов сточных вод.
26. Как фиксируются и хранятся данные по экологическому контролю на предприятии.
27. Используются ли на предприятии технологии биотестирования.
28. Как организуется на предприятии контроль за биологической безопасностью.
29. Какие культуры микроорганизмов используются в биотехнологическом процессе.
30. К какому классу опасности относятся отходы, образующиеся на предприятии.

Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся

по компетенции ПК-12:

31. Какие основные виды экологического риска Вы выявили на предприятии
32. Какие, на Ваш взгляд, наиболее опасные для окружающей среды, операции в технологическом процессе, реализуемом на предприятии
33. Каким алгоритмом анализа риска Вы пользовались при составлении плана риск-анализа
34. Застрахованы ли экологические риски на подконтрольном предприятии

35. В чем основные преимущества использования инженерного метода оценки экологического риска
36. Использовали ли Вы инженерный метод оценки экологического риска на подконтрольном предприятии
37. В чем преимущества методики оценки риска, базирующейся на концепции ПДК
38. Имеется ли на предприятии риск-менеджер и в чем состоит его функция
39. Имели ли место техногенные аварии на обследованном Вами предприятии и каковы их экологические последствия
40. Как устранялись экологические последствия экологических аварий
41. Применяются ли на предприятии биотехнологические методы очистки окружающей среды? Какие?
42. Имеется ли риск развития неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки на подконтрольном предприятии?
43. Как оценить риск развития неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки на предприятии?

14. 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 исследования в форме слайдов.

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

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

Отзыв руководителя практики от профильной организации должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности. В формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, имеют право принимать участие руководитель практики от профильной организации и другие представители работодателя.

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

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

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

**Перечень профильных организаций для проведения учебной практики
Технологической (проектно-технологической) практики**

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

Профильными организациями для проведения учебной практики Технологической (проектно-технологической) практики являются:

1. ЗАО «Фармсинтез», Ленинградская обл, пос. Капитолово.
2. ФГБНУ ВНИИ защиты растений, г. Санкт-Петербург.
3. НИИ ЭМ им. Пастера, г. Санкт-Петербург;
4. НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева, г. Санкт-Петербург;
5. ЗАО «Морозовка», Ленинградская обл., пос. имени Морозова, ул. Чекалова, 3.
6. ВНИИ пищевых добавок, г. Санкт-Петербург.
- 7.СКТБ «Технолог».
- 8.ФГУБ «Водоканал».
- 9.Пивоваренная компания «Балтика».
10. АО «Медико-биологический научно-промышленный комплекс «Цитомед» на территории «Новоорловская» (ОЭЗ «Санкт-Петербург», Россия).
11. ООО ПО Киришинефтеоргсинтез

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3(рекомендуемое)
ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ
(ПРОЕКТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ) ПРАКТИКУ

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

**ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ (ПРОЕКТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ)**

Обучающийся	Фамилия Имя Отчество	
Направление	03.05.06	Экология и природопользование
Уровень высшего образования	Бакалавриат	
Направленность бакалавриата	Экология и природопользование	
Факультет	Химической и биотехнологии	
Кафедра	Технологии микробиологического синтеза	
Группа	___	
Профильная организация	_____	
Действующий договор	№ ___ от _____ г.	
Срок проведения	с _____	по _____
Срок сдачи отчета по практике _____		

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. Анализ технологического регламента.	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.	Вторая неделя
6. Подготовка презентации и доклада.	Третья неделя
7. Оформление и защита отчета по практике	Третья неделя

Руководитель практики

доцент

Задание принял

к выполнению

обучающийся

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики от

профильной организации

Начальник отдела

И.О. Фамилия

И.И. Иванов

И.О. Фамилия

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

ОТЧЁТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ

Направление	03.05.06	Экология и природопользование
Уровень высшего образования	Бакалавриат	
Направленность бакалавриата	Экология и природопользование	
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
2024

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
(ПРОЕКТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)
**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)**

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) *Фамилия Имя Отчество*, группа ____, кафедра технологии микробиологического синтеза, проходил учебную практику (проектно-технологическую) в

_____ название организации

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания:

- знание _____;
 - способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
 - способность к самостоятельному приобретению с помощью информационных технологий и использованию в практической деятельности новых знаний и умений;
 - способность к академической мобильности, активному партнерскому участию в работе
 - способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов
 - готовность к осуществлению организационных мероприятий по реализации запланированных научно-исследовательских работ, способностью контролировать соблюдение техники безопасности и регламента выполнения работ;
 - готовность к кооперации с коллегами и работе в коллективе; к организации работы малых коллективов исполнителей;
 - знание правил, умение внедрять и использовать современные технологии ведения документооборота технологической и другой служебной документации, в том числе электронного документооборота;
 - умение сопоставлять полученные результаты измерения физико-механических характеристик;
 - умение разрабатывать и усовершенствовать действующие технологические процессы переработки отходов;
 - владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией.
- Полностью выполнил задание по производственной практике и представил отчет в установленные сроки.

Практика заслуживает оценки «зачет».

Руководитель практики _____
Должность, место работы (подпись, дата)

И.О. Фамилия