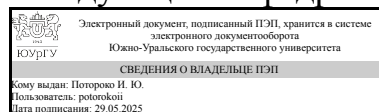


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (технологическая)

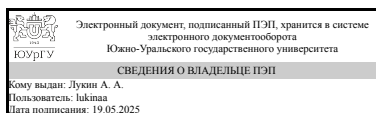
для направления 19.04.01 Биотехнология

Уровень Магистратура **форма обучения** очная

кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 737

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. А. Лукин

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

технологическая

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Ознакомиться с нормативным обеспечением, методами и подходами реализации проектов в области оценки экологических рисков в промышленных биотехнологиях. Изучить основные средства управления проектами на различных этапах его жизненного цикла, производить оценку экологической эффективности проекта и определять стратегию решения профессиональных задач.

Изучить основные принципы организации работы команды при выполнении научных исследований и методологию распределения ответственности за отдельные этапы работы.

Узнать современное состояние баланса био- и техносферы, способы достижения равновесия, а также научные достижения в области управления отходами промышленных производств для решения экологических задач влияния промышленного производства на окружающую среду, экономическую и социальную составляющие. Современное состояние научных достижений, принципы и методы переработки промышленных отходов. Теоретические основы в области управления процессами минимизации отходов на всех этапах жизненного цикла.

Задачи практики

- приобрести навыки в области формирования проектной документации при оценке экологических рисков биотехнологического производства, управления проектами при обеспечении устойчивого развития предприятия, Планирования, организации и реализации научных исследований, определять командную стратегию для эффективного решения поставленных задач
- изучить основные схемы обращения с отходами производства и потребления, риски негативного антропогенного воздействия,
- рассмотреть основные разработки и применения инновационных решений в сфере биотехнологий с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений,
- научиться управлять промышленными отходами на основе принципов сохранения промышленных ресурсов.
- уметь использовать средства управления проектами и оценки его эффективности

Краткое содержание практики

Представление итогов выполненной работы в виде сформулированной темы, составленного плана работы, систематизированного списка литературы и подбора современных информационных Интернет-ресурсов по теме ВКР. Составление отчёта по практике. Защита отчёта по практике.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: Теоретические и методологические основы управления проектами в области обеспечения профессиональной деятельности. Нормативное обеспечение, методы и подходы реализации проектов в области оценки экологических рисков в промышленных биотехнологиях
	Умеет: Использовать средства управления проектами на различных этапах его жизненного цикла, производить оценку экологической эффективности проекта и определять стратегию решения профессиональных задач
	Имеет практический опыт: В области формирования проектной документации, управления проектом на всех этапах жизненного цикла, оценке экологических рисков, управления проектами при решении профессиональных задач
ОПК-6 Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Знает: Особенности разработки и применения на практике инновационных решений в научной сфере биотехнологии
	Умеет: Разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
	Имеет практический опыт: Применения на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.08 Практикум по экобиотехнологии в промышленном производстве 1.О.09 Управление отходами промышленных производств Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)	1.О.11 Управление проектами в биотехнологических производствах

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.08 Практикум по экобиотехнологии в промышленном производстве	Знает: Современное состояние научных достижений в экобиотехнологиях. Экологические риски. Принципы и технологии экологизации промышленного производства, Основы планирования научного эксперимента для решения задач экологизации биотехнологических процессов в промышленном производстве. Применение расчетно-теоретических исследований, в том числе командной стратегии решения научно-исследовательских задач, Инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии. Процессы экологизации для решения задач возникающие при эксплуатации санитарных полигонов предприятий. Биоразложение органических отходов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений, Правила разработки и утверждения нормативной документации, правила представления результатов научно-исследовательской деятельности, Современные программные продукты и алгоритмы, используемые для решения задач в области экобиотехнологий применительно к промышленному производству, Современные подходы сбора, систематизации, анализа и представления научно-технической информации по вопросам экобиотехнологий в промышленном производстве в виде научных отчетов и публикаций с использованием современных информационных технологий Умеет: Решать комплексные задачи, направленные на охрану окружающей среды и минимизацию рисков негативного антропогенного воздействия

	при реализации биотехнологий , Планировать, проводить научные и расчетно-теоретических исследования, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, Разрабатывать и применять на практике прикладные технологические решения в сфере биотехнологий на основе новых знаний, Проводить патентные исследования при создании инновационных технологий в области промышленных и экологических биотехнологий, Использовать специализированные программных продуктов и алгоритмы для решения задач экологизации производства, Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций в области экобиотехнологий в промышленном производстве. Разрабатывать и оптимизировать стратегию решения научно-технических задач. Представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранных языках Имеет практический опыт: Решения существующих и новых задач в области внедрения экобиотехнологий при решении прикладных задач, Разработки стратегий для решения научно-исследовательских задач и оптимизации программ на основе обобщения полученных в исследовании данных, Сбора и анализа научной информации; разработки инновационных биотехнологий для решения прикладных задач в профессиональной сфере и их применения на практике, Осуществлять лицензирование и защиту авторских прав при разработке инновационных технологий в области промышленных и экологических биотехнологий, Участия в разработке программ для решения профессиональных задач в сфере разработки и внедрения экобиотехнологий. Прогностического контроля полученных результатов, Критического анализа проблемных ситуаций, поиска решения поставленных научно-технических задач, оценки эффективности разрабатываемых решений и представления их в открытой печати
1.О.09 Управление отходами промышленных производств	Знает: Современное состояние научных достижений, принципы и методы переработки промышленных отходов. Теоретические основы в области управления процессами минимизации отходов на всех этапах жизненного цикла, Современное состояние баланса био- и техносферы, способы достижения равновесия.

	Научные достижения в области управления отходами промышленных производств для решения экологических задач влияния промышленного производства на окружающую среду, экономическую и социальную составляющие, Научные достижения в области использования современных инструментальных методов и технологий для решения задач эффективного управления отходами промышленных производств Схемы обращения с отходами производства и потребления, риски негативного антропогенного воздействия Умеет: Разрабатывать технологические решения в области управления отходами промышленных производств, формировать проектную документацию, оценивать риски и эффективность проектов в области управления отходами, Использовать имеющиеся научные знания и достижения для решения поставленных задач. Разрабатывать новые технологические решения в области управления отходами промышленных производств, Решать задачи идентификации видов и объемов образующихся отходов на промышленных предприятиях, разрабатывать системы управления промышленными отходами и оценивать их эффективность Имеет практический опыт: Управления промышленными отходами на основе принципов сохранения промышленных ресурсов. Использования средств управления проектами и оценки его эффективности, Использования современных инструментальных методов, специализированных программных продуктов для решения прикладных задач. Разработки и применения инновационных решений в сфере биотехнологий с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений, Использования современных инструментальных методов и технологий для решения задач эффективного управления отходами промышленных производств
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)	Знает: Особенности использования микробиологических методов в биотехнологии, Методологические основы управления проектами в области обеспечения устойчивого развития предприятий. Нормативное обеспечение, методы и подходы к оценке экологических рисков промышленного биотехнологического

	производства, Особенности разработки алгоритмов и программ в сфере своей профессиональной деятельности, Особенности обобщения и использования фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии, Принципы организации работы команды при выполнении научных исследований. Методологию распределения ответственности за отдельные этапы рабо Умеет: Использовать микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов, Использовать средства управления проектами на различных этапах его жизненного цикла, производить оценку экологических рисков и определять стратегию устойчивого развития промышленного предприятия при реализации проектов, Разрабатывать алгоритмы и программы в сфере своей профессиональной деятельности, Реализовывать прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач, Эффективно организовать командную работу при подготовке и реализации научного эксперимента и реализации проекта Имеет практический опыт: Работы с культурами микроорганизмов для исследований биотехнологических процессов, В области формирования проектной документации при оценке экологических рисков биотехнологического производства, управления проектами при обеспечении устойчивого развития предприятия, Разработки алгоритмов и программ в сфере своей профессиональной деятельности, Обобщения фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области, Планирования, организации и реализации научных исследований, определять командную стратегию для эффективного решения поставленных задач
--	--

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

5. Структура и содержание практики

№ раздела	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
-----------	--	--------------

(этапа)		
1	Изучение нормативного обеспечения, методов и подходов реализации проектов в области оценки экологических рисков в промышленных биотехнологиях	18
2	Подбор и использование средств управления проектами на различных этапах его жизненного цикла, оценивание экологической эффективности проекта и определение стратегии решения профессиональных задач	18
3	Формирование проектной документации, управление проектом на всех этапах жизненного цикла, оценка экологических рисков, управление проектами при решении профессиональных задач	18
4	Разработка новых технологических решений в области управления отходами промышленных производств	18
5	Формирования проектной документации при оценке экологических рисков биотехнологического производства, управления проектами при обеспечении устойчивого развития предприятия	18
6	Формирование развернутого аналитического отчета по результатам научного исследования	18

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены приказом ректора от 06.04.2016 №138.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	определение методов исследования по выполнению данного научного	1	5	0 баллов. Отсутствует проект. 1 балл. Проект не завершен. 2 балла. Отсутствует два или более	дифференцированный зачет

			исследования			разделов. 3 балла. Отсутствует один из разделов. 4 балла. Проект частично не завершен. 5 баллов. Проект завершен.	
2	2	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	-	5	5 баллов Обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения научно-практических задач. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Содержание глубокое и всестороннее. Оформление отчета - на высоком уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации). Работа целостна, использован творческий подход. 4 балла Обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, правильно применяет теоретические положения при решении научно-практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками решения научных задач. Все требования,	дифференцированный зачет

						предъявляемые к заданию, выполнены. Оформление отчета - на достаточном уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации). В основном, работа ясная и целостная. 3 балла Обучающийся демонстрирует частичное понимание научной проблемы, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Оформление отчета - на низком или среднем уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации). Научная работа выполняется исключительно на уровне исполнителя без минимального творческого подхода. 2 балла Обучающийся демонстрирует непонимание проблемы или работа не закончена. Обучающийся не может выполнить задания	
--	--	--	--	--	--	--	--

						руководителя даже после подсказок и объяснения деталей или отказывается выполнять задания. 1 балл Работа фрагментарна и бессвязна или структура отчёта существенно отличается от требований, или практика не пройдена, или пройдена не в соответствии с приказом ректора о направлении на практику. 0 баллов Обнаружен плагиат (использование чужого отчёта, дословное использование чужих материалов без ссылки) или отчет не представлен.	
--	--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ЮУрГУ.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем (комиссией преподавателей), ведущим занятия по дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре. - Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться про-граммой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами. - Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. - Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях. - Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№
-------------	---------------------	---

		КМ	
		1	2
УК-2	Знает: Теоретические и методологические основы управления проектами в области обеспечения профессиональной деятельности. Нормативное обеспечение, методы и подходы реализации проектов в области оценки экологических рисков в промышленных биотехнологиях	+	+
УК-2	Умеет: Использовать средства управления проектами на различных этапах его жизненного цикла, производить оценку экологической эффективности проекта и определять стратегию решения профессиональных задач	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: В области формирования проектной документации, управления проектом на всех этапах жизненного цикла, оценке экологических рисков, управления проектами при решении профессиональных задач	+	+
ОПК-6	Знает: Особенности разработки и применения на практике инновационных решений в научной сфере биотехнологии	+	
ОПК-6	Умеет: Разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной сфере биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	+	
ОПК-6	Имеет практический опыт: Применения на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Иванова, Л. А. Пищевая биотехнология [Текст] Кн. 2 Переработка растительного сырья учебное пособие для вузов по специальности 240902 "Пищевая биотехнология" Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова. - М.: КолосС, 2008. - 471, [1] с.
2. Сазыкин, Ю. О. Биотехнология [Текст] учеб. пособие по специальности 060108 (040500) "Фармация" Ю. О. Сазыкин и др. ; под ред. А. В. Катлинского. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 253, [1] с.
3. Костенецкий, П. С. Моделирование параллельных систем баз данных [Текст] учеб. пособие для магистрантов и аспирантов П. С. Костенецкий, Л. Б. Соколинский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Систем. программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Фотохудожник, 2012. - 78 с. ил.
4. Соколинский, Л. Б. ЮУрГУ Параллельные системы баз данных [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям 010400 "Приклад. математика и физика" и 010300 "Фундам. информатика и информ. технологии" Л. Б. Соколинский ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - М.: Издательство Московского университета, 2013. - 182 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Текст] Ч. 1 лаб. практикум М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф.

Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 16, [3] с.

2. Биотехнология [Текст] учебник для вузов по с.-х., естественнонауч., пед. специальностям И. В. Тихонов и др.; под ред. Е. С. Воронина. - СПб.: ГИОРД, 2008. - 703 с.

3. Практикум на ЭВМ [Текст] Ч. 1 метод. указания к лаб. работам Е. В. Аксенова, Н. С. Силкина, М. Л. Цымблер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Систем. программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 70, [1] с. ил. электрон. версия

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Производственная практика (технологическая) по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология "Искусственный интеллект в промышленных и экологических биотехнологиях" http://susu.ru/

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -Paint.NET(бессрочно)
4. -Python(бессрочно)
5. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -The Cambridge Crystallographic Data Centre(31.12.2023)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Лаборатория "Синтеза и анализа пищевых ингредиентов", кафедра Пищевые и биотехнологии ЮУрГУ	454080, Челябинск, Пр.Ленина, 85, а.245	1. Автоматизированный комплекс для биотестирования – 1 шт. 2. Анализатор кулонометрический «Эксперт-006-антиоксиданты» – 1 шт. 3. Анализатор влажности – 1 шт.

		4. Анализатор качества молока – 1 шт. 5. Аппарат вакуумный – 1 шт. 6. Аппарат сушильный – 2 шт. 7. Аппарат ультразвуковой погружной – 1 шт. 8. Аппарат ультразвуковой проточный – 1 шт. 9. Ванна ультразвуковая – 1 шт. 10. Весы 1 класса точности – 1 шт. 11. Весы аналитические – 1 шт. 12. Весы квадрантные – 1 шт. 13. Вискозиметр – 1 шт. 14. Водяная баня – 1 шт. 15. Иономер – 1 шт. 16. Испаритель ротационный – 1 шт. 17. Камера окулярная – 1 шт. 18. Цифровая видеокамера д/микроскопа – 1 шт. 19. Мешалка магнитная – 1 шт. 20. Микроскоп бинокулярный – 3 шт. 21. Микроскоп инвертированный – 1 шт. 22. Микроскоп монокулярный – 6 шт. 23. Микротом – 1 шт. 24. Однолучевой спектрофотометр – 1 шт. 25. Плита электрическая – 1 шт. 26. Перемешивающее устройство – 1 шт. 27. Печь муфельная – 1 шт. 28. Рефрактометр – 1 шт. 29. pH-метр – 2 шт. 30. Стерилизатор – 1 шт. 31. Текстуранализатор «Структурометр» – 1 шт. 32. Термостат воздушный – 2 шт. 33. Фотоколориметр – 1 шт. 34. Холодильник – 1 шт. 35. Центрифуга – 2 шт.
--	--	---