ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Потороко И. Ю.
Пользователь: potorokoii
Дата подписания: 10.05.2022

И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

Практика Производственная практика, преддипломная практика
для направления 19.04.01 Биотехнология
Уровень Магистратура
магистерская программа Индустриальная и экологическая биотехнология
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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Лукин А. А.
Пользователь: lukinaa
Дата подписания: 06.05.2022

А. А. Лукин

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

- изучить микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов
- научиться использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий
- научиться моделировать развитие биотехнологических процессов в природе
- исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей
- научиться управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации со стороны заказчика

Задачи практики

- преобрести навыки в области формирования проектной документации при оценке экологических рисков биотехнологического производства, управления проектами при обеспечении устойчивого развития предприятия,
- уметь применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде
- уметь контролировать промышленное производство на соблюдение документов действующего экологического законодательства Российской Федерации, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды
- научиться применять методы и инструменты анализа данных в решении задач профессиональной деятельности с использованием систем бизнес- аналитики
- уметь пользоваться методами моделирования развития биотехнологических процессов в природе. Формировать техническое задание на разработку модели биотехнологического процесса для решения конкретных задач

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-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает:Основную профессиональную терминологию на иностранном языке; социокультурную специфику международного профессионально-делового общения
	Умеет:Использовать научную литературу на иностранных языках для теоретического анализа научных исследований ы профессиональной сфере
	Имеет практический опыт:В области анализа новых проблем и направлений исследования с применением иностранных источников литературы.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает: Основные направления фундаментального и прикладного исследования в области промышленной и эколонической биотехнологити, основные научные школы.
	Умеет:Готовить методологическое обоснование научного исследования и технической разработки в области профессиональной деятельности
	Имеет практический опыт:В области анализа новых проблем и направлений исследования. Моделирования технологических процессов с учетом предшествующих исторических представлений научной картины мира
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает:Современные методы и подходы к сбору, анализу и обработке научной информации и экспериментальных данных, выявлению современных тенденций развития научных исследований в сфере пищевых производств.
	Умеет:Использовать методы планирования и оптимизации эксперимента в собственных научных исследованиях. Выявлять наибоее целесообразные направления научных исследований
	Имеет практический опыт:В области сбора и обработки научной информации,

	использованияя ее в собственных научных исследованиях
ПК-3 Способен разрабатывать производственные биотехнологии в перерабатывающих организациях	Знает:Современное состояние исследований и разработок в области применения современных биотехнологических решений для перерабатывающих организаций
	Умеет:Разрабатывать новые производственные биотехнологические решения для перерабатывающих организаций
	Имеет практический опыт:Проектирования новых производственных биотехнологических решений для перерабатывающих организаций

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Философия технических наук Сонохимия для промышленной и экологической биотехнологии Иностранный язык в профессиональной деятельности Педагогика высшей школы Биоремедиация для низкоуглеродных биотехнологий Биотехнология функциональных экоматериалов Учебная практика, педагогическая практика (2 семестр) Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)	

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

Дисциплина	Требования
Биоремедиация для низкоуглеродных биотехнологий	Знает: Современное состояние научных достижений в области низкоуглеродных биотехнологий. Умеет: Решать комплексные задачи, направленные на обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрану объектов окружающей среды при разработке

	низкоуглеродных биотехнологий. Имеет практический опыт: В области внедрения новых подходов в сфере технологий биоремидиации и низкоуглеродных биотехнологий.
Педагогика высшей школы	Знает: Теоретические основы осуществления аналитико-синтетической деятельности в ходе преподавания профильных дисциплин, Теоретические основы осуществления аналитико-синтетической деятельности в ходе преподавания профильных дисциплин, Теоретические основы проектирования и реализации образовательного процесса в высшей школе. Теоретические основы образования взрослых Умеет: Осуществлять аналитико-синтетическую деятельность в ходе осуществления преподавания соответствующих дисциплин, Осуществлять аналитико-синтетическую деятельность в ходе осуществления преподавания соответствующих дисциплин, Подбирать научную и учебную литературу и учебно-методическую документацию для проведения занятий Имеет практический опыт: Технологией корректировки на основе аналитико-синтетической деятельности содержания образования, используемых форм, методов и средств в ходе преподавания профильных дисциплин, Технологией корректировки на основе аналитико-синтетической деятельности содержания образования, используемых форм, методов и средств в ходе преподавания профильных дисциплин, Использования методов и средств преподавания профильных дисциплин. Владения навыками организации и проведения отдельных видов образовательной деятельности
Сонохимия для промышленной и экологической биотехнологии	Знает: Теоретические основы сонохимических технологий, современные направления исследований в области использования сонохимии для промышленных и экотехнологий Умеет: Разрабатывать новые технологические решения в профессиональной сфере с применением сонохимических технологий Имеет практический опыт: Проектирования новых технологических решений в сфере промышленной и экологической биотехнологии на основе использования эффектов сонохимии
Биотехнология функциональных экоматериалов	Знает: Современное состояние исследований в области создания функциональных материалов.

	Общие принципы проектирования новых технологических решений для разработки функциональных экоматериалов на основе биотехнологий Умеет: Разрабатывать новые технологические решения по производству функциональных материалов. Имеет практический опыт: Проектирования новых экоматериалов с заданными свойствами и составом. Иметь навыки использования современных подходов в разработке новых технологических решений по производству функциональных материалов.
Иностранный язык в профессиональной деятельности	Знает: Лексико-грамматический минимум в объеме, необходимом для осуществления письменной и устной коммуникации в профессиональной и научной сферах; основную профессиональную терминологию на иностранном языке; правила ведения деловой корреспонденции на иностранном языке: правила переработки информации (аннотация, реферат); правила перевода специальных и научных текстов, Социокультурную специфику межкультурного взаимодействия в профессиональной сфере Умеет: Понимать устную речь (монолог, диалог) профессионально-делового характера; участвовать в дискуссии, научной беседе, выражая определенные коммуникативные намерения; продуцировать монологическое высказывание по профилю научной специальности/темы, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (графики, таблицы, диаграммы, мультимедиа презентации и т.д.); писать деловые письма; составлять аннотации, рефераты, тезисы, Соотносить языковые средства с нормами речевого поведения, которых придерживаются носители иностранного языка Имеет практический опыт: В области свободного владения профессиональной лексикой на иностранном языке; всеми видами чтения научной литературы в оригинале (изучающее, ознакомительное, просмотровое, поисковое), предполагающими разную степень понимания и смысловой компрессии прочитанного; основами публичной речи (сообщения, презентации), Организации коммуникативной и научно-исследовательской деятельности, исходя из своих

	образовательных и профессиональных потребностей
Философия технических наук	Знает: Глобальные тенденции смены научной картины мира, типов научной рациональности и системам ценностей; способы анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; тенденции исторического развития науки и техники, Общую проблематику философии техники; формирование науки в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии; философские вопросы гуманитарных наук; концепции гуманитарных наук, их место в системе мировоззрения; проблемы кризиса современной техногенной цивилизации Умеет: Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный уровень; применять методологию научных исследований и научного творчества, Анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; применять методологию научных исследований и научного творчества Имеет практический опыт: В сфере основ методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, Ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации
Учебная практика, педагогическая практика (2 семестр)	Знает: Особенности представления результатов профессиональной деятельности в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, Особенности использования современных инструментальных методов и технологий, Основные принципы и подходы к саморазвитию, основы использования аналитико-синтетической деятельности в профессиональной сфере. Способы совершенствования на основе самооценки Умеет: Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий,

	Осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности, Работать с научно-технической информацией в профессиональной сфере, совершенствовать свой профессиональный уровень Имеет практический опыт: Представления результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, Использования современных инструментальных методов и технологий, Использования методов научного познания в решении профессиональных задач
Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)	Знает: Особенности разрабатки научно-технической и нормативно-технологической документации на биотехнологическую продукцию, Теоретические основы и принципы построения и использования коммуникативных технологий в сфере профессионального взаимодействия, организации и проведении научных исследований Умеет: Разрабатывать и подавать заявки на материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности, Использовать коммуникативные технологии при решении профессиональных задач, проектировании и организации экспериментальных исследований Имеет практический опыт: Разработки научно-технической документации, формирования заявок на результаты патентных исследований, В области эффективного использования коммуникативных технологий при решении профессиональных задач, организации и представлении результатов научного исследования

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Струкрура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Разрабатывать командную стратегию решения конкретных производственных задач в сфере биотехнологий.	18

2	Контролинг промышленного производства на соблюдение документов действующего экологического законодательства Российской Федерации, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды	36
3	Анализ данных автоматизированных систем контроля экологического состояния территорий	36
4	Формировать техническое задание на разработку модели биотехнологического процесса для решения конкретных задач	72
5	Использование автоматизированных систем контроля экологического состояния территорий	18
6	Формирование развернутого аналитического отчета по результатам научного исследования	36

6. Формы отчетности по практике

По окончанию 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	4	Текущий контроль	определение методов исследования по выполнению данного научного исследования	1	5	0 баллов. Отсутствует проект. 1 балл. Проект не завершен. 2 балла. Отсутствует два или более разделов. 3 балла. Отсутствует один из разделов. 4 балла. Проект частично не завершен. 5 баллов. Проект завершен.	дифференцированный зачет

2	4	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, предъявляемые к заданию, выполнены. Оформление отчета - на достаточном уровне (соответствие	дифференцированный зачет

						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-4	Знает: Основную профессиональную терминологию на иностранном языке; социокультурную специфику международного профессионально-делового общения	+	+
УК-4	Умеет: Использовать научную литературу на иностранных языках для теоретического анализа научных исследований ы профессиональной сфере	+	+

УК-4	Имеет практический опыт: В области анализа новых проблем и направлений исследования с применением иностранных источников литературы.	+	+
УК-5	Знает: Основные направления фундаментального и прикладного исследования в области промышленной и эколонической биотехнологити, основные научные школы.	+	+
УК-5	Умеет: Готовить методологическое обоснование научного исследования и технической разработки в области профессиональной деятельности	+	+
УК-5	Имеет практический опыт: В области анализа новых проблем и направлений исследования. Моделирования технологических процессов с учетом предшествующих исторических представлений научной картины мира	+	+
УК-6	Знает: Современные методы и подходы к сбору, анализу и обработке научной информации и экспериментальных данных, выявлению современных тенденций развития научных исследований в сфере пищевых производств.	+	+
УК-6	Умеет: Использовать методы планирования и оптимизации эксперимента в собственных научных исследованиях. Выявлять наибоее целесообразные направления научных исследований	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: В области сбора и обработки научной информации, использованияя ее в собственных научных исследованиях	+	+
ПК-3	Знает: Современное состояние исследований и разработок в области применения современных биотехнологических решений для перерабатывающих организаций	+	+
ПК-3	Умеет: Разрабатывать новые производственные биотехнологические решения для перерабатывающих организаций	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: Проектирования новых производственных биотехнологических решений для перерабатывающих организаций	+	+

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 (преддипломная) 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. -Thr Cambridge Cristallographic Data Centre(бессрочно)
2. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)
3. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)
4. -Информационные ресурсы 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	454080,	1. Автоматизированный комплекс для

анализа пищевых ингредиентов", кафедра Пищевые и биотехнологии ЮУрГУ	Челябинск, Пр.Ленина, 85, а.245	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. Текстуроанализатор «Структурометр» – 1 шт. 32. Термостат воздушный – 2 шт. 33. Фотоколориметр – 1 шт. 34. Холодильник – 1 шт. 35. Центрифуга – 2 шт.