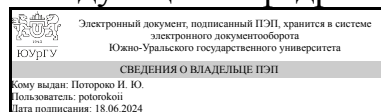


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

для направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Уровень Магистратура

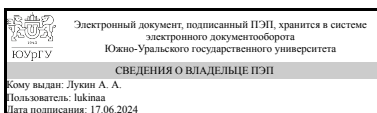
магистерская программа Продукты питания из растительного сырья

форма обучения очная

кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1040

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



А. А. Лукин

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

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

- приобрести 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: Теоретические основы и принципы построения и использования коммуникативных технологий в сфере профессионального взаимодействия, организации и проведении научных исследований; Терминологический аппарат в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья
	Умеет: Использовать коммуникативные технологии при решении профессиональных задач, проектировании и организации экспериментальных исследований; Применять современные коммуникативные технологии для представления результатов научной и практической деятельности на конференциях различного уровня, а также в открытой печати научных изданий
	Имеет практический опыт: В области эффективного использования коммуникативных технологий при решении профессиональных задач, организации и представлении результатов научного исследования; Навыков научной речи на русском и иностранных языках для участия в научных международных конференциях с использованием современных информационных технологий.
ПК-1 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на освоение образовательной программы	Знает: Обоснованные формы взаимоотношений с обучающимися, методы создания педагогических условий для формирования на учебных занятиях благоприятного психологического климата, средства педагогической поддержки обучающихся
	Умеет: Устанавливать педагогически обоснованные формы и методы взаимоотношений с обучающимися, создавать педагогические условия для формирования на учебных занятиях благоприятного психологического

	климата, применять различные средства педагогической поддержки обучающихся Имеет практический опыт:Использования педагогически обоснованных форм и методов взаимоотношений с обучающимися, создания условий для формирования на учебных занятиях благоприятного психологического климата, применения средств педагогической поддержки обучающихся
ПК-4 Способен осуществлять стратегическое управление развитием производства новых видов продуктов питания из растительного сырья	Знает:Современные подходы к формированию и совершенствованию технологических процессов производства, принципы стратегического управления развитием производства новых видов продуктов питания из растительного сырья
	Умеет:Грамотно планировать, организовать и управлять действующими технологическими процессами и производством новых видов продуктов питания из растительного сырья
	Имеет практический опыт:Планирования, организации и управления действующими технологическими процессами и производством новых видов продуктов питания из растительного сырья

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Методология проектирования продуктов с заданными свойствами и составом Иностранный язык в профессиональной деятельности Биотехнология продуктов питания из растительного сырья Педагогика высшей школы Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья Инновации в технологии и организации производства слабоалкогольных и безалкогольных напитков Семинар по разработке и внедрению инновационных технологий продуктов	

питания из растительного сырья Биоконверсия растительного сырья Функционально-технологические свойства продовольственного сырья Ресурсосберегающие технологии хранения и переработки растительного сырья Инновации в технологии и организации производства кондитерских, хлебобулочных и макаронных изделий Производственная практика (технологическая) (2 семестр)	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Иностранный язык в профессиональной деятельности	Знает: Социокультурную специфику межкультурного и межнационального взаимодействия в профессиональной сфере, 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 Умеет: Соотносить языковые средства с нормами речевого поведения, которых придерживаются носители иностранного языка, Понимать иностранную устную речь (монолог, диалог) профессионально-делового характера; участвовать в дискуссии, научной беседе; 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. Имеет практический опыт: Организации коммуникативной и научно-исследовательской деятельности на иностранном языке, исходя из своих образовательных и профессиональных потребностей, В области свободного владения профессиональной лексикой на иностранном языке; всеми видами чтения научной литературы в оригинале, написания научных статей на

	иностранным языке
Семинар по разработке и внедрению инновационных технологий продуктов питания из растительного сырья	Знает: Классификацию и ассортиментные признаки основных групп продуктов питания из растительного сырья. Виды основного и дополнительного сырья используемого в производстве продуктов питания. Современные достижения в области стратегического управления развитием производства инновационных продуктов питания из растительного сырья, Сырьевые ресурсы отрасли и современные подходы к их рациональному использованию; технологические процессы получения продуктов заданного качества и свойств, Современное состояние научных достижений, принципы и методы производства продуктов питания. Теоретические основы в области управления этапами производства, проектирования новых производств Умеет: Применять опыт проектирования продуктов с функциональными свойствами, обогащенных продуктов ,продуктов питания для отдельных групп потребителей; внедрять принципы управления развитием производства инновационных продуктов питания из растительного сырья, Использовать современные методы управления технологическими процессами производства; совершенствовать действующие технологические процессы на базе системного анализа качества сырья и требований к конечной продукции с заданными свойствами, Формировать проектную документацию, оценивать риски и эффективность проектов в области управления производством продуктов питания; использовать средства управления проектами на различных этапах его жизненного цикла производства, производить оценку рисков проектов, разрабатывать бизнес-план и определять эффективность проекта применительно к производству продуктов питания из арстительного сырья. Имеет практический опыт: Проектирования продуктов с функциональными свойствами, обогащенных продуктов ,продуктов питания для отдельных групп потребителей; управления развитием производства инновационных продуктов питания из растительного сырья, Использования современных методов управления технологическими процессами производства;

	совершенствования технологических процессов на базе системного анализа качества сырья и требований к конечной продукции с заданными свойствами, В области составления проектной документации, управления проектами с использованием современного программного обеспечения на основе системного подхода, выработки стратегии действий
Биоконверсия растительного сырья	Знает: Биохимические процессы, протекающие в растительном сырье при хранении и переработке; инновационные технологии производства основных групп продуктов питания из растительного сырья с применением принципов биоконверсии, Морфологическое, химическое строение растительных структур; основные процессы, происходящие в сырье под воздействием биохимических, микробиологических, технологических факторов и их влияние на качество продуктов Умеет: Проводить оценку оптимальности режимов хранения и переработки растительного сырья; осуществлять стратегическое управление развитием производства новых видов продуктов питания из растительного сырья на основе принципов биоконверсии, Применять ресурсосберегающие технологии в производственных процессах переработки сырья и вторичных сырьевых ресурсов Имеет практический опыт: Стратегического управления развитием производства новых видов продуктов питания из растительного сырья с применением принципов биоконверсии и ресурсосбережения, Применения эффективных методов обработки растительного сырья с применением принципов биоконверсии
Педагогика высшей школы	Знает: 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, Теоретические основы осуществления аналитико-синтетической деятельности в ходе преподавания профильных дисциплин; Основные принципы и подходы к саморазвитию, основы использования аналитико-синтетической деятельности в профессиональной сфере. Способы совершенствования на основе

	самооценки Умеет: Осуществлять аналитикосинтетическую деятельность в ходе осуществления преподавания профессиональных дисциплин, Подбирать научную и учебную литературу и учебно-методическую документацию для проведения занятий, Осуществлять аналитико -синтетическую деятельность в ходе преподавания соответствующих дисциплин; Работать с научно-технической информацией в профессиональной сфере, совершенствовать свой профессиональный уровень Имеет практический опыт: Технологией корректировки на основе аналитикосинтетической деятельности содержания образования, используемых форм, методов и средств в ходе преподавания профильных дисциплин, Исполнения методов и средств преподавания профильных дисциплин. Владения навыками организации и проведения отдельных видов образовательной деятельности, Исполнения аналитико-синтетической деятельности содержания образования, используемых форм, методов и средств в ходе преподавания профильных дисциплин
Методология проектирования продуктов с заданными свойствами и составом	Знает: Современные проблемы науки, техники и технологии пищевой продукции; современные методы проектирования технологических процессов на основе принципов стратегического управления развитием производства продуктов питания, Современное состояние научных достижений в области проектирования продуктов с заданными свойствами и составом Умеет: Применять на практике современные методы проектирования технологических процессов; выбирать оптимальные технологические решения при создании продукции с учетом требований качества, безопасности и экологической чистоты на основе принципов стратегического управления развитием производства новых видов продуктов питания , Современное состояние научных достижений в области проектирования продуктов с заданными свойствами и составом Имеет практический опыт: Проектирования технологических процессов производства продуктов; современными достижения науки, навыками самостоятельного выполнения

	исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач на основе принципов стратегического управления развитием производства новых видов продуктов питания , Решения задач применения специализированного программного обеспечения для процесса моделирования. Критический анализ проблемных ситуаций при моделировании и верификации моделей на основе системного подхода
Инновации в технологии и организации производства слабоалкогольных и безалкогольных напитков	Знает: Основные параметры и режимы осуществления технологических процессов производства разных видов напитков, Теоретические и научные концепции по физико-химическим и биотехнологическим основам производства безалкогольных и слабоалкогольных напитков, их ассортимент, потребительские свойства Умеет: Применять современные технологии и оборудование для реализации технологических этапов производства напитков, Пользоваться нормативно-технической документацией и справочной литературой для проектирования рецептур и технологий новых видов напитков Имеет практический опыт: Формирования заданных потребительских свойств: органолептических характеристик, пищевой ценности, сохранности безалкогольных и алкогольных напитков, Применения технологических принципов производства отдельных видов безалкогольных напитков
Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья	Знает: Основные принципы стратегического управления развитием производства конкурентоспособных продуктов питания, Основные принципы разработки конкурентоспособных продуктов питания Умеет: Проводить анализ и поиск обоснованных научно-технических решений для повышения эффективности производства конкурентоспособных продуктов питания на основе принципов стратегического управления, Проводить анализ и поиск наиболее обоснованных проектных решений для предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья Имеет практический опыт: Анализа и внедрения обоснованных научно-технических решений для повышения эффективности производства конкурентоспособных продуктов питания на

	основе принципов стратегического управления, Внедрения научно обоснованных технологий эффективного производства продуктов питания из растительного сырья
Биотехнология продуктов питания из растительного сырья	Знает: Новейшие достижения техники и технологии в производственно-технологической деятельности отрасли, основные принципы и методы биотехнологии, Новейшие достижения научной биотехнологии в сфере повышения эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья Умеет: Разрабатывать технологические этапы производства продуктов питания из растительного сырья с применением принципов биотехнологии, Разрабатывать эффективные технологические процессы производства продуктов питания на основе принципов биотехнологии Имеет практический опыт: Применения биотехнологических процессов в технологии продуктов питания из растительного сырья, Разработки эффективных технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья с использованием биотехнологических методов
Ресурсосберегающие технологии хранения и переработки растительного сырья	Знает: Способы по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышение производительности труда, Эффективную стратегию и формировать политику предприятия, обеспечивать пищевое предприятие материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции Умеет: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышение производительности труда, Разрабатывать эффективную стратегию и формировать политику предприятия, обеспечивать пищевое предприятие материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции. Имеет практический опыт: Разработки

	предложений по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышение производительности труда, Разработки эффективной стратегии и формирования ресурсосберегающей политики предприятия
Функционально-технологические свойства продовольственного сырья	Знает: Принципы создания инновационных продуктов питания с заданными свойствами, биотехнологические процессы происходящие на разных этапах хранения и переработки сырья, Биохимические, физико-химические микробиологические процессы протекающие при хранении и переработке растительного сырья, строение микроструктур растительных тканей, микробной клетки. Умеет: Моделировать биотехнологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья в зависимости от функционально-технологических свойств сырья, Управлять интенсивностью и направленностью биокаталитических, микробиологических процессов с целью производства высококачественных продуктов с заданными свойствами Имеет практический опыт: Применения сырья и пищевых ингредиентов в производственном процессе, получения новых видов продуктов питания из растительного сырья, Применения биотехнологических процессов для формирования функционально-технологических свойств сырья в технологии продуктов питания из растительного сырья
Инновации в технологии и организации производства кондитерских, хлебобулочных и макаронных изделий	Знает: Принципы эффективного технологического процесса производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных среды изделий, рационального использования сырьевых ресурсов, Основные свойства сырья, влияющие на качество готовой продукции, ресурсосбережения и надежность технологических процессов; способы рационального использования ресурсов Умеет: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расхода сырья и материалов, Анализировать, применять и разрабатывать новые и пересматривать

	действующие стандарты, технические условия и другие документы по улучшению качества готовой продукции, снижению затрат Имеет практический опыт: Организации выполнения инновационных программ в области производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий, разработку проектов и обеспечения условий для их реализации; внедрения в производство результатов разработок технологических приемов, направленных на повышение качества готовой продукции, Внедрения в производство результатов разработок основных технологических приемов, направленных на повышение качества готовой продукции
Производственная практика (технологическая) (2 семестр)	Знает: Теоретические и методологические основы управления проектами в сфере пищевых производств. Нормативное обеспечение, методы и подходы реализации проектов в области технологии продуктов питания из растительного сырья, Педагогически обоснованные формы, методы организации деятельности обучающихся (в том числе информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), электронные образовательные и информационные ресурсы) с учетом избранной области деятельности Умеет: Разрабатывать технологические решения в области управления производством продуктов питания; формировать проектную документацию, оценивать риски и эффективность проектов., Использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности обучающихся (в том числе информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), электронные образовательные и информационные ресурсы) с учетом избранной области деятельности Имеет практический опыт: Управления технологическим производством на основе принципов сохранения промышленных ресурсов. Использования средств управления проектами и оценки его эффективности, Использования обоснованных форм и методов организации деятельности обучающихся (информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), электронные образовательные и информационные ресурсы) с учетом избранной области деятельности

4. Объём практики

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

5. Структура 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 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 – экзамен. 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-	дифференцированный зачет

					практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками решения научных задач. Все требования, 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-4	Знает: Теоретические основы и принципы построения и использования коммуникативных технологий в сфере профессионального взаимодействия, организации и проведении научных исследований; Терминологический аппарат в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья	+	+
УК-4	Умеет: Использовать коммуникативные технологии при решении профессиональных задач, проектировании и организации экспериментальных исследований; Применять современные коммуникативные технологии для представления результатов научной и практической деятельности на конференциях различного уровня, а также в открытой печати научных изданий	+	+
УК-4	Имеет практический опыт: В области эффективного использования коммуникативных технологий при решении профессиональных задач, организации и представлении результатов научного исследования; Навыков научной речи на русском и иностранных языках для участия в научных международных конференциях с использованием современных информационных технологий.	+	+
ПК-1	Знает: Обоснованные формы взаимоотношений с обучающимися, методы создания педагогических условий для формирования на учебных занятиях благоприятного психологического климата, средства педагогической поддержки обучающихся	+	
ПК-1	Умеет: Устанавливать педагогически обоснованные формы и методы взаимоотношений с обучающимися, создавать педагогические условия для формирования на учебных занятиях благоприятного психологического климата, применять различные средства педагогической поддержки обучающихся	+	
ПК-1	Имеет практический опыт: Использования педагогически обоснованных форм и методов взаимоотношений с обучающимися, создания условий для формирования на учебных занятиях благоприятного психологического климата, применения средств педагогической поддержки обучающихся	+	
ПК-4	Знает: Современные подходы к формированию и совершенствованию технологических процессов производства, принципы стратегического управления развитием производства новых видов продуктов питания из растительного сырья		+
ПК-4	Умеет: Грамотно планировать, организовать и управлять действующими технологическими процессами и производством новых видов продуктов питания из растительного сырья		+
ПК-4	Имеет практический опыт: Планирования, организации и управления действующими технологическими процессами и производством новых видов продуктов питания из растительного сырья		+

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. -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. рН-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.
--	--	--