

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Высшая медико-биологическая
школа

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе
электронного документооборота
ЮУрГУ Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Цейликман В. Э.
Пользователь: ceilikmane
Дата подписания: 14.12.2021

В. Э. Цейликман

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2971

Практика Производственная практика, научно-исследовательская работа
для направления 19.04.01 Биотехнология

Уровень магистр **Тип программы** Академическая магистратура
магистерская программа Пищевая 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
21.11.2014 № 1495

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.

И. Ю. Потороко

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе
электронного документооборота
ЮУрГУ Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Потороко И. Ю.
Пользователь: potorkoi
Дата подписания: 14.12.2021

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор

И. В. Калинина

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе
электронного документооборота
ЮУрГУ Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Калинина И. В.
Пользователь: kalinina
Дата подписания: 14.12.2021

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

повышение уровня подготовки магистров посредством освоения ими в процессе обучения методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развития их интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей деятельности. Умение организовать и спланировать научную работу, организовать поиск необходимой информации, научиться управлять процессом научного творчества, используя различные приёмы, и осуществлять рефлексию результатов.

Задачи практики

- проведение прикладных, методических, поисковых и фундаментальных научных исследований;
- формирование навыков работы с научной литературой;
- вовлечение магистрантов в решение научно-производственных задач в профессиональной сфере;
- создание условий для поддержания и развития научных школ;
- формирование навыка самостоятельного планирования и организации научных исследований., обработки и представления результатов проведенных исследований.

Краткое содержание практики

Содержание НИР в семестре, как неотъемлемой составляющей единого образовательного процесса, формируется по отношению к учебной работе магистрантов и состоит в освоении студентами средств и приемов выполнения научно-исследовательских проектов, а также проведении собственно научно-исследовательской работы. Научно-исследовательская практика должна предусматривать получение магистром навыков самостоятельного проведения экспериментальных исследований с участием в выполнении конкретных научных разработок.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНЫ)
ПК-18 способностью к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов	<p>Знать:теоретические основы и принципы организации комплексной аттестации биотехнологических продуктов на основе их оптимизации</p> <p>Уметь:оценивать влияние различных факторов на ход и результаты биотехнологического процесса; принимать решения в процессе аттестации биотехнологической продукции</p> <p>Владеть:навыками критического анализа проблемных ситуаций, поиска решения поставленных научно-технических задач при комплексной аттестации биотехнологических продуктов</p>
ПК-5 способностью осуществлять технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования	<p>Знать:Современное состояние в области развития оборудования для пищевых производств. Новые методы обработки и технологические возможности использования оборудования.</p> <p>Уметь:Решать производственные задачи, направленные на совершенствование биотехнологических процессов производства продукции</p> <p>Владеть:В области внедрения новых видов оборудования в технологический процесс при решении профессиональных задач</p>
ПК-13 готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	<p>Знать:Основные источники данных, необходимых для разработки и управления действующими биотехнологическими процессами и производством</p> <p>Уметь:Применять методы обработки данных и анализировать показатели биотехнологического процесса и производства на разных фазах его жизненного цикла.</p> <p>Владеть:навыками организации сбора, анализа и обработки данных, необходимых для принятия управленческих и организационных решений</p>

	<p>Знать: основы планирования мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды</p> <p>Уметь: планировать и проводить мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды</p> <p>Владеть: способностью планировать и проводить мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды</p>
ПК-12 способностью планировать и проводить мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды	<p>Знать: Основные направления фундаментального и прикладного исследования в сфере биотехнологии, Основные научные школы.</p> <p>Уметь: Использовать достижения предшествующих исторических этапов в современном обществе при решении профессиональных задач</p> <p>Владеть: В области анализа новых проблем и направлений исследования. Анализа и моделирования биотехнологических процессов с учетом исходных научных разработок</p>
ПК-19 способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	<p>Знать: Современное состояние нормативно-законодательного обеспечения и требований качества безопасности биотехнологической продукции.</p> <p>Уметь: Формировать требования к обеспечению качества и безопасности биотехнологической продукции в соответствии с действующей нормативной документацией.</p> <p>Владеть: Применения требований безопасности в профессиональной деятельности.</p>
ПК-15 готовностью обеспечивать стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции	<p>Знать: основные направления технического прогресса при создании новых технологий</p> <p>Уметь: формировать требования при проектировании производства новых видов биотехнологической продукции</p> <p>Владеть: навыками расчетов технологических параметров и</p>
ПК-14 способностью использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств	

	оборудования биотехнологических производств
ПК-7 готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	Знать: Теоретические основы в области построения научного эксперимента, в том числе командной стратегии решения научно-исследовательских задач. Уметь: Формировать план научных исследований, разрабатывать и оптимизировать стратегию решения научно-исследовательских задач. Владеть: Организации и выполнения научного эксперимента, разработки подходов оптимизации командной работ
ПК-3 способностью представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	Знать: нормативные требования к представлению результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности Уметь: самостоятельно оценивать результаты своей деятельности Владеть: владеть навыками планирования и управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.03 Авторское и патентное право в пищевой промышленности Б.1.05 Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом В.1.02 Планирование и организация научных исследований в пищевой промышленности	В.1.07 Инновации в пищевой биотехнологии В.1.06 Биоинженерия

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

Дисциплина	Требования
В.1.02 Планирование и организация научных	знать современные подходы к организации научный исследований, процедуры планирования

исследований в пищевой промышленности	эксперимента; уметь самостоятельно спланировать эксперимент и провести обработку результатов; иметь практический навык организации, проведения и представления результатов эксперимента
В.1.03 Авторское и патентное право в пищевой промышленности	знать нормативно-законодательное обеспечение авторского и патентного права в РФ и за рубежом, уметь сформировать заявку на регистрацию РИД в профессиональной сфере, иметь навыки практического опыта решения подобных задач
Б.1.05 Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом	знать современные подходы к формированию продуктов питания с заданными свойствами на основе принципов биотехнологии, уметь проектировать рецептуру и технологию производства новых продуктов с заданными свойствами, иметь практические навыки в этой сфере

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 24 по 39

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 9, часов 324, недель 16.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Постановка научно-исследовательской задачи. Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с научным руководителем.	36	Проверка индивидуального задания и дневника по практике
2	Проведение аналитического обзора информационных источников	100	Проверка отчета по практике
3	Исследование объекта НИР. Постановка задачи, требующей решения. Разработка возможных направлений решения поставленных задач. Формирование плана исследований и его реализация	128	Проверка отчета по практике
5	Обработка и представление результатов проведенных исследований	60	Дифференцированный зачет

6. Содержание практики

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

(этапа)		
1	Постановка научно-исследовательской задачи. Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с научным руководителем.. Согласование и утверждение направления и темы исследования и план-графика работы над НИР с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы	36
2	Проведение аналитического обзора информационных источников. Подробный обзор литературы по теме исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов.	100
3	Изучение объекта НИР. Постановка задачи, требующей решения. Разработка возможных направлений решения поставленных задач. Формирование плана исследований и его согласование с руководителем, изучение номенклатуры показателей и методов анализа, формирование необходимого материально-технического обеспечения экспериментальных исследований. Реализация утвержденного плана исследований, выполнение научного исследования.	128
5	Обработка и представление результатов проведенных исследований. Формирование итогового отчета, его защита.	60

7. 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.

ГОСТ 7.32-2001 «Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 29.09.2016 №307/01-01/2.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ПК-5 способностью осуществлять технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-18 способностью к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-7 готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-12 способностью планировать и проводить мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды	дифференцированный зачет
Проведение аналитического обзора информационных источников	ПК-19 способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	Проверка отчета по практике
Исследование объекта НИР. Постановка задачи, требующей решения. Разработка возможных направлений решения поставленных задач. Формирование плана исследований и его реализация	ПК-15 готовностью обеспечивать стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции	Проверка отчета по практике
Все разделы	ПК-13 готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-15 готовностью обеспечивать стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции	дифференцированный зачет

Постановка научно-исследовательской задачи. Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с научным руководителем.	ПК-13 готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	Проверка индивидуального задания и дневника по практике
Все разделы	ПК-19 способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	дифференцированный зачет
Проведение аналитического обзора информационных источников	ПК-14 способностью использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств	Проверка отчета по практике
Все разделы	ПК-3 способностью представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-14 способностью использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств	дифференцированный зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Мероприятие промежуточной аттестации проходит в форме защиты отчета по практике перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %

	<p>студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры; характеристика руководителя от организации; ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Защита отчета по практике, как правило, состоит в коротком докладе (5–8 минут) студента с представлением соответствующего материала и ответы на заданные вопросы членов комиссии. 15 баллов – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует профессиональной терминологией, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 10 баллов – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует профессиональной терминологией, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 5 баллов – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по его теме, не владеет профессиональной терминологией при ответе допускает существенные ошибки.</p> <p>Максимальное количество баллов за защиту отчета – 15 баллов.</p> <p>Характеристика руководителя от организации: - 5 баллов – в характеристике руководителя от организации, работа студента оценена на «отлично». - 4 балла – в характеристике руководителя от организации, работа студента оценена на «хорошо». - 3 балла – в характеристике руководителя от</p>	<p>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %</p> <p>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>
--	--	--

	<p>организации, работа студента оценена на «удовлетворительно». Максимум на защите отчета по практике возможно набрать 20 баллов. На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	
Проверка отчета по практике	<p>Проводится проверка содержания и оформления отчета по практике. Содержание отчета оценивается на соответствие индивидуальному заданию (максимальное количество 6 баллов) 6 баллов: отчет полностью соответствует индивидуальному заданию; 3 балла: отчет частично соответствует индивидуальному заданию; 0 баллов: отчет, имеющий отклонения (соответствие индивидуальному заданию менее 70%) до защиты не допускается. Оформление отчета оценивается с учетом соответствия требованиям методических указаний. (максимальное количество 2 балла). 2 балла: отчет составлен с соблюдением требований методических указаний, исправление и доработка оформления отчета не требуются. 1 балл: отчет, составлен с нарушением требований методических указаний, требуется исправление и доработка оформления отчета по практике. 0</p>	<p>зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 % не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

	<p>баллов: отчет, не соответствует требованиям методических указаний. Весовой коэффициент мероприятия 0,6. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	
Проверка индивидуального задания и дневника по практике	<p>Студент представляет на проверку оформленный в соответствии требованиям индивидуального задания практики дневник прохождения практики и индивидуальное задание.</p> <p>Содержание дневника практики оценивается на соответствие индивидуальному заданию, максимальный балл - 3. Весовой коэффициент мероприятия 0,4.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: 3 балла - дневник предоставлен в установленный срок и полностью соответствует индивидуальному заданию, выданному руководителем от кафедры; 2 балла- дневник предоставлен с нарушением установленного срока и полностью соответствует индивидуальному заданию, выданному руководителем от кафедры; 1 балл - дневник предоставлен в установленный срок и необходимо внесение изменений с учетом индивидуального задания (частично соответствует индивидуальному заданию). 0 баллов - дневник не предоставлен или предоставленный дневник не</p>	<p>зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %</p> <p>не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

	соответствует индивидуальному заданию.	
--	--	--

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

2. Модификация рецептуры и технологии производства биотехнологической продукции с заявленными свойствами
3. Разработка и оформление РИД на новый вид биотехнологической продукции
5. Формирование технологической линии реализации биотехнологического процесса производства
1. Разработка и проектирование технологии производства нового вида биотехнологической продукции
4. Разработка технологии интенсификации биотехнологических процессов и ее проектирование

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

1. Шаламов, В. Г. Обработка результатов эксперимента Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 61,[1] с.
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Текст] учеб. пособие И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2013. - 282 с. 21 см.

б) дополнительная литература:

1. Пономарева, Е. В. Научно-исследовательская работа магистра и подготовка к итоговой государственной аттестации Текст учеб.-метод. пособие Е. В. Пономарева, Е. В. Тезина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. журналистики, Каф. Рус. яз. и лит.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 56 с. ил.
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. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения Текст учебник для вузов по направлению 240700.62 "Биотехнология" О. А. Неверова и др. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 316, [1] с. ил.
4. Долинский, Е. Ф. Обработка результатов измерений Е. Ф. Долинский. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Издательство стандартов, 1973. - 191 с. 1 л. схем
5. Шаламов, В. Г. Обработка результатов эксперимента Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 61,[1] с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Потороко И.Ю., Калинина И.В., Фаткуллин Р.И. Методические указания для выполнения научно-исследовательской работы студентов

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аманжолова, Б. А. Научная работа магистрантов : учебное пособие / Б. А. Аманжолова, Е. В. Хоменко. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 99 с. — ISBN 978-5-7782-2839-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118137 (дата обращения: 05.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пасько, О. А. Научно-исследовательская работа магистранта : учебно-методическое пособие / О. А. Пасько, В. Ф. Ковязин. — Томск : ТПУ, 2017. — 204 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106748 (дата обращения: 05.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пилипенко, Т. В. Нанотехнологии и высокотехнологичные производства пищевых продуктов : учебное пособие / Т. В. Пилипенко, Л. П. Нилова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-6040327-7-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112325 (дата обращения: 05.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Акимова, С. А. Биотехнология : учебное пособие / С. А. Акимова, Г. М. Фирсов. — 2-е изд. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112369 (дата обращения: 05.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)
4. -Python(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения	Адрес места	Основное оборудование, стенды, макеты,
-------------------	-------------	--

практики	прохождения	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	Материально-техническое обеспечение: Автоматизированный комплекс для биотестирования – 1 шт. Анализатор кулонометрический «Эксперт-006-антиоксиданты» – 1 шт. Анализатор влажности – 1 шт. Анализатор качества молока – 1 шт. Аппарат вакуумный – 1 шт. Аппарат сушильный – 2 шт. Аппарат ультразвуковой погружной – 1 шт. Аппарат ультразвуковой проточный – 1 шт. Ванна ультразвуковая – 1 шт. Весы 1 класса точности – 1 шт. Весы аналитические – 1 шт. Весы квадрантные – 1 шт. Вискозиметр – 1 шт. Водяная баня – 1 шт. Иономер – 1 шт. Испаритель ротационный – 1 шт. Камера окулярная – 1 шт. Кондиционер – 1 шт. Кулер – 1 шт. Цифровая видеокамера д/микроскопа – 1 шт. Мешалка магнитная – 1 шт. Микроскоп бинокулярный – 3 шт. Микроскоп инвертированный – 1 шт. Микроскоп монокулярный – 6 шт. Микротом – 1 шт. Микроволновая печь – 1 шт. Однолучевой спектрофотометр – 1 шт. Плита электрическая – 1 шт. Перемешивающее устройство – 1 шт. Печь муфельная – 1 шт. Рефрактометр – 1 шт. pH-метр – 2 шт. Стерилизатор – 1 шт. Текстуроанализатор «Структурометр» – 1 шт. . Термостат воздушный – 2 шт. Фотоколориметр – 1 шт. Холодильник – 1 шт. Центрифуга – 2 шт. Шкаф вытяжной – 1 шт. Шкаф сухожаровой – 1 шт. Принтер лазерный – 1 шт. Сканер – 1 шт. Телефон стационарный – 1 шт. иСистемный блок – 4 шт. Монитор – 4 шт. Клавиатура – 4 шт. Мышь компьютерная – 4 шт. Ноутбук – 1 шт.
Кафедра Пищевые и биотехнологии ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 85	Учебная лаборатория биотехнологии и аналитических исследований Материально-техническое обеспечение: 1. Аквадистиллятор – 1 шт. 2. Анализатор молока – 2 шт. 3. Аппарат сушильный – 1 шт. 4. Аппарат ультразвуковой погружной – 1 шт. 5. Анализатор влажности – 1 шт. 6. Весы 1 класса точности – 1 шт. 7. Весы

	электронные лабораторные – 1 шт. 8. Весы до 15 кг – 1 шт. 9. Водяная баня – 1 шт. 10. Диафоноскоп – 1 шт. 11. Измеритель деформации клейковины – 1 шт. 12. Двухкамерный микропроцессорный иономер – 1 шт. 13. Люминескенция – 1 шт. 14. Микроскоп бинокулярный – 2 шт. 15. Микроскоп монокулярный – 4 шт. 16. Плита электрическая – 1 шт. 17. Поляриметр – 2 шт. 18. Принтер лазерный – 1 шт. 19. Рефрактометр – 1 шт. 20. pH-метр – 1 шт. 21. Сканер – 1 шт. 22. Стерилизатор – 1 шт. 23. Телефон стационарный – 1 шт. 24. Термостат воздушный – 1 шт. 25. Фотоколориметр – 1 шт. 26. Холодильник – 1 шт. 27. Центрифуга – 1 шт. 28. Шкаф вытяжной – 1 шт. 29. Шкаф сухожаровой – 1 шт. 30. Шкаф сушильный зерновой – 1 шт. 31. Штативы для титрования – 6 шт. 32. Монитор – 3 шт. 33. Клавиатура – 3 шт. 34. Мыши компьютерные – 3 шт. 35. Системный блок – 3 шт. 36. Копировальный аппарат – 1 шт.
--	---