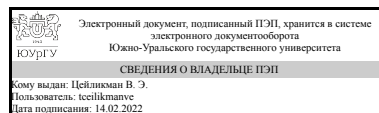


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Высшая медико-биологическая
школа



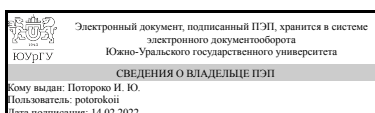
В. Э. Цейликман

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2972

Практика Производственная практика, преддипломная практика
для направления 19.04.01 Биотехнология
Уровень магистр Тип программы Академическая магистратура
магистерская программа Индустриальная и экологическая биотехнология
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

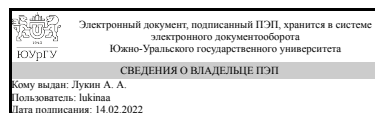
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 21.11.2014 № 1495

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



И. Ю. Потороко

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



А. А. Лукин

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Целями преддипломной практики по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, являются практическое закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере своей профессиональной деятельности (научно-исследовательской, организационно-управленческой, производственно-технологической)

Задачи практики

- получение опыта совместной работы в коллективе;
- поиск и изучение научной литературы по избранной теме;
- изучение и анализ практического материала по теме выпускной квалификационной работы;
- применение изученных научных методов при анализе практического материала;
- поиск и изучение необходимых для выполнения задания дополнительных источников по формированию исходных данных, биотехнологической тематике;
- самостоятельное выполнение разработки фрагментов конкретного проекта,
- реализуемого коллективом работников базового предприятия и/или других студентов

Краткое содержание практики

Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ПК-7 готовностью к организации работы	Знать: теорию организации работы

коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ
	Уметь: организовать работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ
	Владеть: навыками эффективной организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ
ПК-18 способностью к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов	Знать: теорию обоснования схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов
	Уметь: разрабатывать научно обоснованные схемы оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов
	Владеть: навыками разработки и внедрения научно-обоснованных схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов
ПК-5 способностью осуществлять технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования	Знать: теорию технологического расчета оборудования, выбора стандартного и проектирование нестандартного оборудования
	Уметь: осуществлять технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования
	Владеть: навыками эффективно осуществлять технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования
ПК-2 способностью проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	Знать: основные достижения и методы биотехнологии
	Уметь: самостоятельно проводить опыты, анализировать полученные результаты и формулировать выводы в области современных методов биотехнологической науки в соответствии с профилем
	Владеть: знаниями, позволяющими

	выполнять научно-исследовательскую работу в условиях производства
ПК-19 способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	Знать:теорию анализа показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам
	Уметь:анализировать показатели технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам
	Владеть:навыками эффективного анализа показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам
ПК-17 готовностью к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов	Знать:основные достижения и методы биотехнологии
	Уметь:самостоятельно проводить опыты, анализировать полученные результаты и формулировать выводы в области современных методов биотехнологической науки в соответствии с профилем
	Владеть:знаниями, позволяющими выполнять опытно-промышленную отработку в условиях производства
ПК-10 способностью к разработке системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества	Знать:теоретические основы разработки системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
	Уметь:разрабатывать системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
	Владеть:навыками внедрения системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
ПК-13 готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	Знать:основные биотехнологические процессы
	Уметь:применять полученные теоретические знания и навыки в процессе производственной работы
	Владеть:знаниями, позволяющими выполнять научно-исследовательскую работу в условиях производства

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.10 Биоинжиниринг и нанотехнологии ДВ.1.06.02 Прикладной биокатализ и биотрансформация В.1.06 Инновации в индустриальной и экологической биотехнологии ДВ.1.06.01 Биоконверсионные технологии: ферментативная и микробная конверсия Б.1.06 Бизнес-планирование биотехнологических процессов и производств	Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр)

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

Дисциплина	Требования
ДВ.1.06.02 Прикладной биокатализ и биотрансформация	современные подходы к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством. в том числе клеточной и генетической инженерии Уметь: осуществлять организацию и управление биотехнологическими процессами Владеть: навыками планирования и организации процессов клеточной и генной инженерии
В.1.06 Инновации в индустриальной и экологической биотехнологии	Знать: инновационные подходы, лежащие в основе современных биотехнологических процедур; Уметь: оценивать преимущества новых технологий в сопоставлении с традиционными; Владеть: методами регулирования биохимических процессов.
В.1.10 Биоинжиниринг и нанотехнологии	Знать: основы биоинженерии. Уметь: демонстрировать базовые представления о технологиях биоинженерии, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований. Владеть: навыками к научно-исследовательской работе, ведению дискуссии.
ДВ.1.06.01 Биоконверсионные технологии: ферментативная и микробная конверсия	Знать:- параметры биоконверсии для возможности внедрения в промышленных масштабах; - виды оборудования для реализации технологии

	биоконверсии. Уметь:- проводить опытно-промышленную отработку технологии биоконверсии. Владеть:- навыками промышленной отработки технологии биоконверсии
Б.1.06 Бизнес-планирование биотехнологических процессов и производств	Знать:- принципы действия и построения автоматических систем управления; - особенности функционирования автоматических систем управления разных типов с учетом характеристик технологического оборудования; - методы технических измерений и важнейшие промышленные контрольно-измерительные приборы; - типовые схемы управления и автоматизации биотехнологических процессов; - тенденции и перспективы развития современных систем управления; Уметь:- обоснованно выбирать средства управления и структуру автоматической системы управления; - выполнять расчет параметров регуляторов; - правильно оценивать возможности управления биотехнологическими процессами; Владеть:- методами проведения анализа свойств объектов для целей управления; - навыками обращения с основными типами контрольно-измерительных приборов

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 26

5. Структура практики

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный этап: сбор и анализ необходимого теоретического материала	100	оформление дневника практики
2	Выполнение индивидуального задания в соответствие с тематикой ВКР	100	оформление отчета
3	формирование отчета по практике	16	отчет

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Анализ научной и технической информации в области основных	100

	достижений и методов биотехнологии. Изучение технологической схемы конкретного технологического процесса производства продукта (биопрепарата, пищевого продукта, фармацевтического препарата); характеристика основного технологического оборудования и технической документации на продукцию в условиях действующего производства. Оценка и анализ показателей технологического процесса в рамках действующего предприятия, выявление существующих проблем и рисков. Разработка мероприятий для обеспечения заданных параметров и управления действующими биотехнологическими процессами, опытно-промышленная отработка предлагаемых технологии с возможностью масштабирования процессов	
2	Выполнение индивидуального задания в соответствии с тематикой ВКР	100
3	формирование отчета по практике в соответствии с установленными требованиями и в рамках регламентированных сроков	16

7. 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.

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.

Протоколы испытаний, план аудита системы менеджмента качества, программа производственного контроля, расчет оборудования (при необходимости). Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 14.09.2020 №9. Формы документов утверждены приказом ректора от 14.09.2020 №9.

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	дифференцированный зачет

	нестандартного оборудования	
Все разделы	ПК-13 готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	проверка дневников практики
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-19 способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-2 способностью проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-10 способностью к разработке системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-13 готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-18 способностью к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов	проверка отчета по практике
Все разделы	ПК-2 способностью проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	проверка отчета по практике
Все разделы	ПК-18 способностью к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-17 готовностью к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов	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 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	Отлично: при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы Хорошо: в характеристике руководителя от организации, работа студента оценена на «хорошо» Удовлетворительно: в характеристике руководителя от организации, работа студента оценена на «удовлетворительно» Неудовлетворительно: студент не предоставил отчет

	профессиональной терминологией. при ответе допускает существенные ошибки. Максимальное количество баллов за защиту отчета – 15 баллов. 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 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 балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	
проверка отчета по практике	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	зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 % не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	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, требуются исправление и доработка оформления отчета по практике. 0 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)	
проверка дневников практики	Студент представляет на проверку оформленный в соответствии требованиям индивидуального задания практики дневник прохождения практики. Содержание дневника практики оценивается на соответствие индивидуальному заданию, максимальный балл - 3. Весовой коэффициент мероприятия 0,4. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора	зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 % не зачтено : рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	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 соответствует индивидуальному заданию.	
--	---	--

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования .

Разработке пакета документов системы менеджмента качества биотехнологической продукции.

Разработка схем комплексной аттестации предлагаемых решений

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Основы технологии молока и молочных продуктов [Текст] Ч. 1 учеб. пособие М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 121, [2] с. ил.

2. 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.

3. 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.
4. Микробиология молока и молочных продуктов [Текст] учеб. пособие М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 130, [1] с. ил.
5. Микробиология [Текст] Ч. 1 лаб. практикум М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 27, [2] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Травень, В. Ф. Органическая химия [Текст] Т. 2 учеб. для вузов по направлению "Хим. технология и биотехнология" : в 2 т. В. Ф. Травень. - М.: Академкнига, 2008. - 582 с. ил.
2. Травень, В. Ф. Органическая химия [Текст] Т. 1 учеб. для вузов по направлению "Хим. технология и биотехнология" : в 2 т. В. Ф. Травень. - М.: Академкнига, 2008. - 727 с. ил.
3. 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.
4. Розанцев, Э. Г. Биохимия мяса и мясных продуктов : Общая часть учеб. пособие для вузов по направлению 260300 "Технология сырья и продуктов живот. происхождения" специальностям 260301 - Технология мяса и мясных продуктов, 260303 - Технология молока и молоч. продуктов и специальности 240902 - Пищевая биотехнология [Текст] Э. Г. Розанцев. - М.: ДеЛи принт, 2006. - 235 с. ил. 22 см.
5. Плакунов, В. К. Основы энзимологии [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. бакалавров и магистров "Биология", "Экология и природопользование", "Хим. технология и биотехнология", направлениям подгот. дипломир. специалистов "Биология", "Физиология", "Микробиология", "Биотехнология", "Биоэкология" В. К. Плакунов. - М.: Логос, 2001. - 126, [1] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Преддипломная практика по направлению 19.04.01 Биотехнология (Магистр). Методические указания https://www.susu.ru/ru/university/departments/educational/medical

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО «Группа Компаний «Российское Молоко» филиал Челябинский молочный комбинат	454090, Челябинск, Тимирязева, 5	Материально-техническая база предприятия
ООО Производственная компания "Ниагара"	454129, г.Челябинск, -, -	Материально-техническая база предприятия
АО Первый Хлебокомбинат	454091, г.Челябинск, ул. 3-го Интернационала, 107	Материально-техническая база предприятия
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

		биноккулярный – 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. рН-метр – 2 шт. Стерилизатор – 1 шт. Текстуранализатор «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. и Системный блок – 4 шт. Монитор – 4 шт. Клавиатура – 4 шт. Мышь компьютерная – 4 шт. Ноутбук – 1 шт
ООО "Центр пищевой индустрии - Ариант"	454036, г. Челябинск, ул. Радонежская, 5	Материально-техническая база предприятия
ООО "Калинка"	454000, г. Челябинск, ул. Калинов Двор, 24	Материально-техническая база предприятия