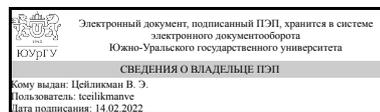


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Высшая медико-биологическая  
школа



В. Э. Цейликман

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

**Практика** Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)

**для направления** 19.04.01 Биотехнология

**Уровень магистр Тип программы** Академическая магистратура

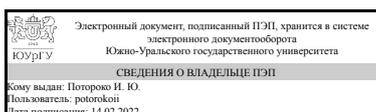
**магистерская программа** Индустриальная и экологическая биотехнология

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Пищевые и биотехнологии

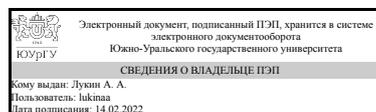
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 21.11.2014 № 1495

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**

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

### **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

### **Цель практики**

Целями практики по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, являются практическое закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков в сфере своей профессиональной деятельности.

### **Задачи практики**

Задачами практики являются: – освоение практическими знаниями по самостоятельному планированию и проведению лабораторно-прикладных работ, в соответствии со специализацией; – изучение и освоение биотехнологических методик в соответствии с направленностью индивидуальных научных исследований; – обработка, критический анализ полученных данных; подготовка и публикация обзоров, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов; – сбор материала для подготовки квалификационной работы в соответствии со специализацией.

### **Краткое содержание практики**

Данный вид практики является составной частью подготовки высококвалифицированных специалистов. Целями производственной 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

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

<b>Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)</b>
--	--

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-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-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
Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (2 семестр)	В.1.10 Биоинжиниринг и нанотехнологии ДВ.1.04.01 Рециклинг и управление процессами утилизации ДВ.1.01.01 Биотехнология функциональных биоматериалов

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

Дисциплина	Требования
Учебная практика, практика по получению первичных	Знать: основные биотехнологические процессы Уметь: применять полученные теоретические

профессиональных умений и навыков (2 семестр)	знания и навыки в процессе производственной работы. Владеть: знаниями, позволяющими выполнять научно-исследовательскую работу в условиях производства
---	--

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 46 по 47

#### 5. Структура практики

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Организация практической работы в соответствии с индивидуальным заданием	80	отчет
2	Оформление отчета	28	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 биотехнологии. Анализ рынка биотехнологической продукции (в определенном сегменте согласно индивидуального задания) Описание особенностей процесса производства биопродукции (с учетом индивидуального задания) Формулирование выводов в области современных методов биотехнологической науки в соответствии с индивидуальным заданием	80
2	По результатам практики студенты представляют дневник практики и отчет по практике. Дневник практики предназначен для ежедневных записей о проделанной работе на месте практики, которые должны быть заверены руководителем от предприятия. Руководитель от предприятия в дневнике дает краткую характеристику студента и оценивает его работу на практике. Отчет по практике должен содержать анализ материалов, собранных согласно перечню вопросов, предусмотренных для данной базы практики.	28

#### 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, паспорта лабораторий, техническая документация на измерительное оборудование (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-13 готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	проверка дневников по практике
Все разделы	ПК-17 готовностью к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов	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-13 готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	дифференцированный зачет

### 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
проверка дневников по практике	Студент представляет на проверку оформленный в	зачтено: рейтинг обучающегося за

	<p>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 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</p>	<p>мероприятие больше или равно 60 % не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>
<p>дифференцированный зачет</p>	<p>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</p>	<p>Отлично: при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы</p>

	<p>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. 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</p>	<p>Хорошо: в характеристике руководителя от организации, работа студента оценена на «хорошо»</p> <p>Удовлетворительно: в характеристике руководителя от организации, работа студента оценена на «удовлетворительно»</p> <p>Неудовлетворительно: студент не предоставил отчет</p>
--	---	--

	<p>от организации, работа студента оценена на «хорошо». - 3 балла – в характеристике руководителя от организации, работа студента оценена на «удовлетворительно».</p> <p>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)</p>	
--	--	--

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Приготовление сред для выращивания культур клеток.

Принципы идентификации микроорганизмов. Способы окраски.

Изучение особенностей биотехнологического процесса при создании кисломолочных продуктов.

Исследование АОА активности выбранных объектов.

Принципы работа на различных микроскопах исследовательского уровня.

Ознакомление с деятельностью научно-исследовательской лаборатории.

### 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

#### Печатная учебно-методическая документация

##### а) основная 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. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст] Ч. 1 метод. указания к практ. работам М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф.

Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 33, [1] с. ил.

3. Методы исследования свойств сырья и молочных продуктов [Текст] учеб. пособие М. Б. Ребезов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 57 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	Учебная практика по направлению 19.04.01 Биотехнология (Магистр). Методические указания

	материалы кафедры	<a href="https://www.susu.ru/ru/university/departments/educational/medical">https://www.susu.ru/ru/university/departments/educational/medical</a>
--	----------------------	---

## 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows server(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
ОАО "Чебаркульский молочный завод"	456440, Челябинская обл., г.Чебаркуль, ул.Дзержинского, 1	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. Ионномер – 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.

		<p>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</p>
ООО Мясоперерабатывающая корпорация "РОМКОР"	456580, Челябинская обл., г.Еманжелинск, ул.Жукова, 54	Материально-техническая база предприятия
ООО "Калинка"	454000, г.Челябинск, ул. Калинов Двор, 24	Материально-техническая база предприятия
ОАО "Челябинский городской молочный комбинат"	454091, г. Челябинск, ул. Тимирязева, 5	Материально-техническая база предприятия
ООО "Чебаркульская птица"	456404, Челябинск, п. Тимирязевский, Мичурина, 3	Материально-техническая база предприятия