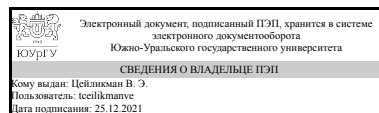


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Высшая медико-биологическая  
школа



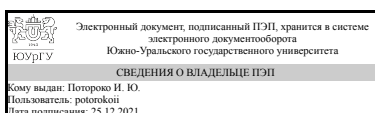
В. Э. Цейликман

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, научно-исследовательская работа  
для направления 19.04.01 Биотехнология  
**Уровень** Магистратура **форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Пищевые и биотехнологии

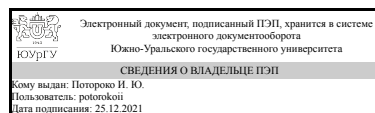
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 737

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



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., заведующий  
кафедрой



И. Ю. Потороко

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Производственная

## Тип практики

научно-исследовательская работа

## Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

## Цель практики

Целью проведения НИР в 3-м семестре является формирование у студентов знаний, умений и навыков эффективного использования коммуникативных технологий при решении профессиональных задач, организации и представлении результатов научного исследования.

## Задачи практики

1. Изучить теоретические основы и принципы построения и использования коммуникативных технологий в сфере профессионального взаимодействия, организации и проведении научных исследований.
2. Научится использовать коммуникативные технологии при решении профессиональных задач, проектировании и организации экспериментальных исследований.

## Краткое содержание практики

Проведение НИР в 3-м семестре является логическим продолжением проектной работы, начатой во 2-м семестре. Студенты получают навыки в области управления проектами при реализации полного цикла научно-исследовательских работ в рамках решения конкретных производственных задач.

## 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
	Умеет: Использовать коммуникативные технологии при решении

	профессиональных задач, проектировании и организации экспериментальных исследований Имеет практический опыт: В области эффективного использования коммуникативных технологий при решении профессиональных задач, организации и представлении результатов научного исследования
--	---

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности 1.О.05 Педагогика высшей школы	

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

Дисциплина	Требования
1.О.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности	Знает: Лексико-грамматический минимум в объеме, необходимом для осуществления письменной и устной коммуникации в профессиональной и научной сферах; основную профессиональную терминологию на иностранном языке; правила ведения деловой корреспонденции на иностранном языке: правила переработки информации (аннотация, реферат); правила перевода специальных и научных текстов, Социокультурную специфику межкультурного взаимодействия в профессиональной сфере Умеет: Понимать устную речь (монолог, диалог) профессионально-делового характера; участвовать в дискуссии, научной беседе, выражая определенные коммуникативные намерения; продуцировать монологическое высказывание по профилю научной специальности/темы, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (графики, таблицы, диаграммы, мультимедиа презентации и т.д.); писать деловые письма; составлять аннотации, рефераты, тезисы, Соотносить языковые средства с нормами речевого поведения, которых придерживаются носители иностранного языка

	<p>Имеет практический опыт: В области свободного владения профессиональной лексикой на иностранном языке; всеми видами чтения научной литературы в оригинале (изучающее, ознакомительное, просмотровое, поисковое), предполагающими разную степень понимания и смысловой компрессии прочитанного; основами публичной речи (сообщения, презентации), Организации коммуникативной и научно-исследовательской деятельности, исходя из своих образовательных и профессиональных потребностей</p>
1.О.05 Педагогика высшей школы	<p>Знает: Теоретические основы осуществления аналитико-синтетической деятельности в ходе преподавания профильных дисциплин, Теоретические основы осуществления аналитико-синтетической деятельности в ходе преподавания профильных дисциплин, Теоретические основы проектирования и реализации образовательного процесса в высшей школе. Теоретические основы образования взрослых</p> <p>Умеет: Осуществлять аналитико-синтетическую деятельность в ходе осуществления преподавания соответствующих дисциплин, Осуществлять аналитико-синтетическую деятельность в ходе осуществления преподавания соответствующих дисциплин, Подбирать научную и учебную литературу и учебно-методическую документацию для проведения занятий</p> <p>Имеет практический опыт: Технологией корректировки на основе аналитико-синтетической деятельности содержания образования, используемых форм, методов и средств в ходе преподавания профильных дисциплин, Технологией корректировки на основе аналитико-синтетической деятельности содержания образования, используемых форм, методов и средств в ходе преподавания профильных дисциплин, Использования методов и средств преподавания профильных дисциплин. Владения навыками организации и проведения отдельных видов образовательной деятельности</p>

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 16.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Приобретение опыта коммерциализации научных исследований в области промышленных и экологических биотехнологий и поиск потенциальных партнеров для академического и профессионального взаимодействия.	36
2	Формирование стратегии взаимодействия проектного офиса и организация экспериментальных исследований по проекту. Методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, общеинженерных знаний и знаний в области когнитивных наук.	100
3	Проведение экспериментальных исследований и формирование коммерческого предложения для партнеров-заказчиков. Состав современных информационно-коммуникационных и информационных технологий. Современные информационно-коммуникационные и информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии	30
4	Презентация коммерческого предложения по научному проекту потенциальным партнерам-заказчикам.	20
5	Формирование отчета.	30

## 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.

Протоколы испытаний, паспорта лабораторий, техническая документация на измерительное оборудование (при необходимости).

Формы документов утверждены приказом ректора от 07.09.2021 №9.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного	Вес	Макс.балл	Порядок начисления	Учитывается в ПА
------	---------	--------------	-----------------------	-----	-----------	--------------------	------------------

			мероприятия			баллов	
1	3	Текущий контроль	Контроль качества измерений и эффективности командной работы	0,5	5	<p>Проводится контроль выполнения полевых работ и качества измерений. 0 баллов. Отсутствуют измерения. Студент не участвовал в работе команды. 1 балл.</p> <p>Отсутствуют измерения. Степень участи в проекте 50%. 2 балла. Измерения выполнены с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий. 3 балла.</p> <p>Измерения выполнены с нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла.</p> <p>Измерения выполнены верно. Пропущено не более 10% занятий. 5 баллов. Все разделы выполнены по верной методике, расчетные ошибки отсутствуют. Пропусков нет.</p>	дифференцированный зачет
2	3	Текущий контроль	Проверка дневника практики	0,5	1	1 балл. Дневник заполнен в полном объёма. 0 баллов. Дневник не заполнен или отсутствует.	дифференцированный зачет

3	3	Промежуточная аттестация	Защита отчета по НИР	1	5	<p>5 баллов</p> <p>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</p> <p>Обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, правильно применяет теоретические положения при решении научно-практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками решения научных задач. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Оформление отчета - на</p>
						дифференцированный зачет

					<p>достаточном уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации). В основном, работа ясная и целостная. 3 балла</p> <p>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</p> <p>Обучающийся демонстрирует непонимание проблемы или работа не закончена. Обучающийся не может выполнить задания руководителя даже после подсказок и объяснения</p>	
--	--	--	--	--	--	--



						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

На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине 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). Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-4	Знает: Теоретические основы и принципы построения и использования коммуникативных технологий в сфере профессионального взаимодействия, организации и проведении научных исследований	+	+	+

УК-4	Умеет: Использовать коммуникативные технологии при решении профессиональных задач, проектировании и организации экспериментальных исследований	+	+	+
УК-4	Имеет практический опыт: В области эффективного использования коммуникативных технологий при решении профессиональных задач, организации и представлении результатов научного исследования	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Планирование эксперимента [Текст : непосредственный] учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" (магистратура) Н. И. Горбунов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. пр-во и теория сооружений ; ЮУрГУ. - Челябинск: Полиграф-Центр, 2019. - 134 с. ил.
2. Джонсон, Н. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке: Методы планирования эксперимента Пер. с англ. Под ред.: Э. К. Лецкого, Е. В. Марковой. - М.: Мир, 1981. - 520 с. ил.
3. Ермаков, И. Н. Организация и методическое планирование эксперимента [Текст] учеб. пособие по направлению 150400 "Металлургия" И. Н. Ермаков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Metallургия и литейное пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 87, [1] с. ил.
4. Красовский, Г. И. Планирование эксперимента. - Минск: Издательство БГУ, 1982. - 302 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Хартман, К. Планирование эксперимента в исследовании технологических процессов Пер. с нем. Фомина Г. А., Лецкого Н. С.; Под ред. Лецкого Э. К. - М.: Мир, 1977. - 552 с. ил.
2. Ящерицын, П. И. Планирование эксперимента в машиностроении. - Минск: Высшэйшая школа, 1985. - 286 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	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Планирование эксперимента : учебно-методическое пособие / составитель Т. М. Пугачева. — Самара : АСИ СамГТУ, 2018. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/127672">https://e.lanbook.com/book/127672</a> (дата обращения:

			06.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Научно-исследовательская работа: метод. указания /И.Ю. Потороко, Л.А. Цирульниченко; ЮУрГУ. – Челябинск, 2021. – 20 с. <a href="http://susu.ru/">http://susu.ru/</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Глубокое обучение в биологии и медицине / Б. Рамсундар, П. Истман, П. Уолтерс, В. Панде ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 202 с. — ISBN 978-5-97060-791-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131725">https://e.lanbook.com/book/131725</a> (дата обращения: 24.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. Python Software Foundation-Python (бессрочно)
4. -Paint.NET(бессрочно)
5. -Python(бессрочно)
6. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

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

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Лаборатория "Синтеза и 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

		<p>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. 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. Текстурометр  «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.  Имущество: Доска маркерная – 1 шт.  Лампа бактерицидная – 1 шт. Полка для  документов – 1 шт. Столы лабораторные  – 12 шт. Стол для оборудования – 6 шт.  Тумбы для оборудования – 2 шт. Тумба  с зеркалом – 1 шт. Стол для титрования  – 1 шт. Стол мойка – 2 шт. Стол  преподавателя – 5 шт. Стул  преподавателя – 5 шт. Стол  компьютерный – 1 шт. Стол для  лаборанта – 2 шт. Стул для лаборанта –  2 шт. Сейф – 1 шт. Стойка – 1 шт.  Стойка для одежды – 2 шт. Табурет  высокий – 8 шт.  Часы – 1 шт. Шкаф с лабораторной  посудой – 4 шт. Шкаф для документов –  1 шт. Шкаф для одежды – 1 шт.</p>
Межкафедральная учебная лаборатория математического	454080, Челябинск, Ленина, 76	Компьютерный класс Материально-техническое обеспечение: 1. Системный блок (компьютер) с выходом в Интернет

<p>моделирования и компьютерных технологий Южно-Уральского государственного университета</p>		<p>и доступом в информационно-образовательную среду университета – 13 шт. 2. Монитор – 13 шт. 3. Клавиатура – 13 шт. 4. Мышь компьютерная – 13 шт. Имущество: 1. Стол компьютерный – 13 шт. 2. Стол учебный – 13 шт. 3. Стул – 30 шт. 4. Доска аудиторная белая – 1 шт. 5. Стол для преподавателя – 1 шт.</p>
<p>Кафедра Пищевые и биотехнологии ЮУрГУ</p>	<p>454080, Челябинск, Ленина, 85</p>	<p>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. Люминоскоп – 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. Мышь компьютерная – 3 шт. 35. Системный блок – 3 шт. 36. Копировальный аппарат – 1 шт. Имущество: 1. Доска маркерная – 1 шт. 2. Кондиционер – 1 шт. 3. Приспособление для сушки посуды – 2 шт. 4. Столы лабораторные – 11 шт. 5. Стол для оборудования – 4 шт. 6. Стол</p>

		преподавателя – 4 шт. 7. Стул преподавателя – 4 шт. 8. Стол-мойка – 2 шт. 9. Стол для технических нужд – 1 шт. 10. Стойка для сушки посуды – 1 шт. 11. Стойка – 1 шт. 12. Стойка для одежды – 2 шт. 13. Сейф – 2 шт. 14. Табурет высокий – 8 шт. 15. Тумба приставная – 2 шт. 16. Тумба с зеркалом – 1 шт. 17. Часы – 1 шт. 18. Шкаф с наглядными материалами – 2 шт. 19. Шкаф с лабораторной посудой – 3 шт. 20. Шкаф для документов – 2 шт. 21. Шкаф для одежды – 1 шт. 22. Шкаф-картотека – 2
--	--	--