



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Начальник УРОПС
В.А. Мельникова

Рабочая программа практики
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
19.04.01 BIOTEХНОЛОГИЯ

Профиль программы
«ПИЩЕВАЯ BIOTEХНОЛОГИЯ»

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем
Пищевой биотехнологии
УРОПС

1 ТИП И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ, БАЗЫ И ЦЕЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид и тип практики:

производственная практика – научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики: дискретно.

Базами проведения практики являются ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», кафедра пищевой биотехнологии, пищевые и биотехнологические предприятия Калининградской области и России.

Целью производственной практики – научно-исследовательской работы является формирование у выпускников способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научно-исследовательских организациях, к аналитической и инновационной деятельности в профессиональных областях, соответствующих направлению подготовки высшего образования 19.04.01 – Биотехнология (уровень магистратуры).

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение производственной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Наименование практики | Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции |
|---|---|---|--|
| <p>ОПК-7: Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий;</p> <p>ОПК-8: Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>ПК-5: Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты.</p> | <p>ОПК-7.2: Публично представляет результаты профессиональной деятельности (или отдельных этапов работы) в форме отчетов, статей, научных докладов, выступлений на научно-практических конференциях и семинарах;</p> <p>ОПК-8.2: Понимает междисциплинарные связи в областях химии, биологии, математики и физики и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-5.6: Формулирует цели, ставит задачи научного исследования в области биотехнологии, выбирает способы и методы выполнения исследования, составляет программу для проведения исследования, проводит эксперимент, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные.</p> | Производственная практика – научно-исследовательская работа | <p><u>Должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- научные приборы в области пищевой биотехнологии;- теорию математического анализа, моделирования и постановки эксперимента для проверки теоретических гипотез;- теорию планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии;- методы поиска научно-технической и патентной информации по заданной теме;- требования к представлению результатов НИР в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных информационных технологий; методы защиты интеллектуальной собственности. <p><u>Должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- использовать научные приборы для получения экспериментальных данных;- использовать теорию математического анализа, моделирования и постановки эксперимента для проверки теоретических гипотез;- планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы в области биотехнологии;- проводить поиск научно-технической и патентной информации по заданной теме;- представлять результатов НИР в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных информационных технологий и с учетом требований по защите |

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Наименование практики | Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---|
| | | | <p>интеллектуальной собственности.</p> <p><u>Должен владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- методиками эксплуатации научных приборов;- методами математического анализа, моделирования и постановки эксперимента для проверки теоретических гипотез;- методами планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ по биотехнологии;- методикой поиска научно-технической и патентной информации по заданной теме;- методами представления результатов НИР в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности. <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- использования научных приборов для получения достоверных данных;- использования методов математического анализа, моделирования и постановки эксперимента для проверки теоретических гипотез;- планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии;- поиска научно-технической и патентной информации по заданной теме;- представления результатов НИР в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности. |

При прохождении практики обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ) И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Производственная практика – научно-исследовательская работа входит в состав обязательной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры и проводится в течение второго и третьего семестров.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 38 зачетных единиц (ЗЕТ), 1368 академических часов (1026 астр. часов) контактной работы.

Трудоемкость производственной практики - научно – исследовательской работы составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (135 астр. часов) контактной работы.

Форма аттестации по практике - дифференцированный зачет (зачёт с оценкой).

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание практики формируется на основе планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП, и представлено в табл. 2.

Таблица 2 – Содержание и примерный рабочий график (план) практики

| Разделы (этапы) практики и их содержание | Продолжительность раздела (этапа) |
|---|--------------------------------------|
| | Акад. часы |
| Производственная практика - научно-исследовательская работа, 2 семестр | |
| 1. Планирование и проведение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом | 5 |
| 2. Специальная научная литература, техническая, нормативная и патентная документация | 8 |
| 3. Публикация результатов НИР в научных изданиях в форме тезисов, научной статьи, материалов научной конференции | 8 |
| 4. Подготовка докладов и выступлений на научных конференциях, семинарах, симпозиумах | 20 |
| 5. Подготовка и участие в выставках и конкурсах научно-исследовательских работ | 18 |
| 6. Оформление отчета по практике | 8 |
| 7. Сдача отчета по практике | 5 |
| Итого | 72 |
| Производственная практика - научно-исследовательская работа, 3 семестр | |
| 1. Анализ специальной научной и технической информации по теме магистерской диссертации | 8 |
| 2. Формулирование цели и задач научных исследований, методологии, научной новизны и практической значимости научных ре- | 12 |

| Разделы (этапы) практики и их содержание | Продолжительность раздела (этапа) |
|---|--------------------------------------|
| | Акад. часы |
| зультатов. | |
| 3. Построение аналитико-экспериментальной схемы научных исследований | 13 |
| 4. Выбор методик научного эксперимента, использование математического метода планирования эксперимента, обработка экспериментальных данных, оценка их достоверности | 29 |
| 5. Оформление научно-технических отчетов, научных докладов, презентаций и публикаций | 28 |
| 6. Оформление отчета по практике | 10 |
| 7. Сдача отчета по практике | 8 |
| Итого | 108 |
| Всего по практике | 180 |

5 ФОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма отчетности по производственной практике - научно-исследовательской работе является отчет по практике. Отчёт должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики, согласно выданному индивидуальному заданию.

Отчет по практике оформляется на компьютере с помощью текстового редактора Word на формате А4. Текст работы должен иметь следующие поля: левое – 25 мм; верхнее, нижнее – 20 мм, правое – 10 мм. Шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 13. Используется полуторный междустрочный интервал. Основной текст работы должен быть выровнен по ширине.

В отчёте должны быть последовательно отражены все вопросы, предусмотренные индивидуальным заданием.

Структура отчета:

- оглавление;
- введение;
- основная часть, раскрывающая все этапы практики;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения в виде отдельных документов, расчетов и т.п.

Кроме того, к отчету должны быть приложены:

- индивидуальное задание, подписанное руководителем практики;
- подписанный отзыв руководителя практики.

По результатам защиты отчета по практике руководитель определяет степень выполнения индивидуального задания студентом и достижения планируемых результатов практики.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Аттестация по практике проводится на основе:

- защиты отчета по практике, выполненного в соответствии с индивидуальным заданием на практику;

- отзыва руководителя практики из числа ППС кафедры.

По итогам аттестации по практике обучающемуся выставляется оценка. Оценка по практике (зачет с оценкой) заносится в зачетно-экзаменационную ведомость, учитывается при подведении итогов общей успеваемости в соответствующем семестре.

Оценивание результатов включает в себя критерии оценивания систему оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (табл. 3).

Таблица 3 – Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|--|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| 1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект |
| 2 Работа с информацией | Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи |
| 3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта | Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из име- | В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации | В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает |

| Система оценок | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|--|--|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| Критерий | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| | ющихся у него сведений | | вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные | в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| 4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи |

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Нормативно-правовые акты:

1. Приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 N 1495 (ред. от 20.04.2016) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры)" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.12.2014 N 35275) (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»).

2. МР 2.3.1.2432-08. 2.3.1. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации (утв. Роспотребнадзором 18.12.2008) (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»).

3. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. Методические рекомендации. МР 2.3.1.1915-04 (утв. Роспотребнадзором 02.07.2004) (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»).

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14.11.2001 N 36 (ред. от 06.07.2011) "О введении в действие Санитарных правил" (вместе с "СанПиН

2.3.2.1078-01. 2.3.2. Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы", утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 06.11.2001) (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22.03.2002 N 3326) (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»).

5. ГОСТ Р 52349-2005. Национальный стандарт Российской Федерации. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 31.05.2005 N 138-ст) (ред. от 10.09.2010) (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»).

6. ГОСТ Р 54059-2010. Национальный стандарт Российской Федерации. Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.11.2010 N 683-ст) (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»).

7. ГОСТ Р 55577-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Продукты пищевые специализированные и функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 06.09.2013 N 852-ст) (ред. от 29.11.2016) (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»).

8. Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 880 (ред. от 10.06.2014) "О принятии технического регламента Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (вместе с "ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности пищевой продукции") (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»).

9. ТР ТС 027/2012. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания (Вместе с <Микробиологическими нормативами (условно патогенные)>, "Составом заменителей соли", <Требованиями к пищевой ценности для детей раннего возраста>) (Принят в г. Санкт-Петербурге 15.06.2012 Решением 34 Совета Евразийской экономической комиссии) (Справочная правовая система «КонсультантПлюс»).

Основная учебная литература:

1. Мезенова, О.Я. Проектирование поликомпонентных пищевых продуктов : учеб. пособие / О. Я. Мезенова. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2015. - 224 с.

2. Биотехнология рационального использования гидробионтов : учеб. / О. Я. Мезенова [и др.] ; под ред. О. Я. Мезеновой ; рец. : В. Д. Богданов, О. В. Бредихина. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 416 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Мезенова, О.Я. Введение в профессию биотехнолога пищевой промышленности : учеб. пособие / О. Я. Мезенова. - Москва : МОРКНИГА, 2016. - 269 с.
2. Мезенова, О. Я. Введение в профессию биотехнолога пищевой промышленности : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. "Биотехнология" / О. Я. Мезенова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 109 с.

Периодические издания:

«Известия КГТУ», «Известия высших учебных заведений. Пищевая технология», «Известия ТИПРО», «Вестник Международной академии холода», «Молочная промышленность», «Кондитерское и хлебопекарное производство», «Масложировая промышленность», «Мясная индустрия», «Пищевая промышленность», «Пиво и напитки», «Рыбное хозяйство», «Сыроделие и маслоделие», «Техника и технология пищевых производств», «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания», «Хлебопечение России», «Хранение и переработка сельхозсырья».

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Студент при прохождении практики, в ходе выполнения заданий по практике и формировании отчета использует лицензионное программное обеспечение:

1. Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе "Open Value Subscription";
2. Учебный комплекс программного обеспечения ВЕРТИКАЛЬ V 4;
3. Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д.;
4. Коммерческая версия САПР AutodeskAutoCAD 2016;
5. Программа MathCAD 2015;
6. Справочно-правовая система «ГАРАНТ»
7. Профессиональная справочная система «Техэксперт».

Электронные образовательные ресурсы:

- Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>
- Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС):

1. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» -
<http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya>
- 2 ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru>
3. Электронная библиотека Book.ru - <http://www.book.ru>
4. База данных AGRIS - <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 4.

Таблица 4– Материально-техническое обеспечение практики

| Наименование практики | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений для самостоятельной работы |
|---|--|---|
| Производственная практика – научно-исследовательская работа | г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 103Б - лаборатория пищевой биотехнологии (учебная лаборатория) - учебная аудитория для проведения научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная доска, специализированная (лабораторная) мебель, парта, стулья. Основное оборудование лабораторий: Центрифуга ЦЛМН-Р10-01(ручное управление) 1шт, рН-метр 410 в к-те с электродом ЭС-10610(проникающий) и штативом – 1 шт.; Вискозиметр (экспресс анализатор консистенции ЭАК-1М) – 1шт.; Ручной анализатор для определения азота UDK 127 D – 1 шт.; Колпак д/откачки паров к ДК6-1шт.; Каплесборник д/ДК6-1шт.; Штатив д/пробирок к ДК6-1шт.; Подставка под штатив ДК6-1шт.; рН метр-иономер "рХ-150 МИ" – 1шт.; Спектрофотометр АР-101 (аналог КФК-3) -1шт.; Шкаф вытяжной ЛАБ-1800 ШВ-1шт.; Шкаф вытяжной сер.ЛАБ с вентилятором вытяжным-1шт.; Аквадистиллятор ДЭ-4-1шт.; Прибор для определения влажности ВЧМ ЦТ-1шт.; Устройство для экстракции жиров по Соксо-лету-1шт.; Весы электронные OHAUS AR 5120-1шт.; Весы аналитические OHAUS AR 2140-1шт.; Весы HL-2000-1шт.; Термостат ТС-Вл-80(К)-1шт.; Рефрактометр ИРФ 454 Б2М-1шт.; Биореактор MBR BIO РЕАКТОР-1шт.; Био-ферментатор РЕС-РЕАКТОР-1шт.; Комбайн кухонный К 700 BRAUN-1шт.; Весы ВК-600 с калибровочной ги-рей.Гос.поверка-1шт.; Прибор д/определения пористости хлеба УОП – 01-1шт.; Мельница лабораторная ЛМ - 202-1шт.; Хлебопечь REDMOND RBM-M1911-1шт.; Мясорубка BOSCH MFW 67600-1шт.; РН-метр Чекер-1шт.; Весы электронные-1шт.; Электронная мешалка с верхним якорем RW 11 basic "Lab egg"-1шт. |
| | г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 102Б - учебная аудитория для проведения научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Мультимедийная проекционная техника, профессиональные плакаты, информационные материалы, техническая документация |
| | г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 13аБ-помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием |

10 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа производственной практики – научно-исследовательской работы представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (профиль «Пищевая биотехнология»).

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры пищевой биотехнологии 18.04.2022 г. (протокол № 8).

Заведующая кафедрой



О.Я. Мезенова

Директор института



Верхотуров В.В.