

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Естественных дисциплин

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.В.03(Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки: **19.03.01 Биотехнология**

Профиль подготовки: **Пищевая биотехнология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк  
2020

## **1 Цели научно-исследовательской работы**

**Цели научно-исследовательской работы** - приобретение и совершенствование теоретических знаний, получение профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, опыта в исследованиях по актуальным научным проблемам в области пищевой биотехнологии в соответствии с формируемыми компетенциями.

## **2 Задачи научно-исследовательской работы**

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- формирование умений по определению цели, задач исследования и составлению плана научной работы;
- формирование знаний и умений по овладению методами и методиками научного познания, исходя из задач конкретного исследования
- подбор необходимых материалов для выполнения научной работы с привлечением современных информационных технологий;
- формирование умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и осмысливать;
- представление итогов выполненной научно-исследовательской работы в виде отчетов.

## **3 Вид, тип практики, способы и формы ее проведения**

Тип практики – научно-исследовательская работа. Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Научно-исследовательская работа проводится в дискретной форме путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для её проведения.

## **4. Планируемые результаты обучения при выполнении научно-исследовательской работы, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП**

### **4.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавр направления подготовки 19.03.01 Биотехнология в результате прохождения практики должен приобрести следующие компетенции:

- **общекультурные:**
  - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК – 7).
- **профессиональные:**
  - способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции (ПК-1);
  - способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами (ПК-2);
  - готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-3);
  - способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-4);
  - способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности (ПК-8);
  - владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК - 9);
  - владением планирования эксперимента обработки и представления полученных результатов (ПК -10);

- готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ (ПК-11).

#### 4.2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУН)		
	Знания	Умения	Навыки
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	основных направлений саморазвития и профессиональной реализации в области биотехнологии (Б.2.В.03(Н) - 3.1)	выделять и характеризовать проблемы собственного развития и профессиональной реализации в области биотехнологии (Б.2.В.03(Н) – У.1)	владения основными приёмами самоорганизации и саморазвития в области биотехнологии (Б.2.В.03(Н) – Н.1)
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	принципов работы средств измерения основных свойств сырья и продукции в соответствии с регламентом биотехнологических процессов (Б.2.В.03(Н) -3.2)	использовать средства измерения основных свойств сырья и продукции в соответствии с регламентом биотехнологических процессов (Б.2.В.03(Н) –У.2)	владения средствами измерения основных свойств сырья и продукции в соответствии с регламентом биотехнологических процессов (Б.2.В.03(Н) –Н.2)
ПК-2 способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	путей реализации и способов управления биотехнологическими процессами (Б.2.В.03(Н) -3.3)	использовать знания путей реализации и способов управления биотехнологическими процессами (Б.2.В.03(Н) –У.3)	использования реализации и способов управления биотехнологическим процессами (Б.2.В.03(Н) – Н.3)
ПК-3 готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	способов и методов оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения (Б.2.В.03(Н) - 3.4)	оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (Б.2.В.03(Н) – У.4)	использования способов и методов оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения (Б.2.В.03(Н) – Н.4)
ПК-4 способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда при выполнении научных исследований (Б.2.В.03(Н) - 3.5)	выполнять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда при выполнении научных исследований (Б.2.В.03(Н) – У.5)	обеспечения и выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда при выполнении научных исследований (Б.2.В.03(Н) – Н.5)
ПК-8 способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	принципов работы с научно-технической информацией, использования российского и международного опыта при выполнении научных исследований в	использовать принципы работы с научно-технической информацией, российского и международного опыта при выполнении научных исследований в области	использования принципов работы с научно-технической информацией, российского и международного опыта при выполнении научных исследований в

	области биотехнологии (Б.2.В.03(Н) -3.6)	биотехнологии (Б.2.В.03(Н) –У.6)	области биотехнологии (Б.2.В.03(Н) –Н.6)
ПК-9 владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	основных методов и приемов проведения экспериментальных научных исследований в области биотехнологии; принципов проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов (Б.2.В.03(Н) - 3.7)	использовать основные методы и приемы проведения экспериментальных научных исследований в области биотехнологии; принципы проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов (Б.2.В.03(Н) –У.7)	использования основных методы и приемов проведения экспериментальных научных исследований в области биотехнологии; принципов проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов (Б.2.В.03(Н) – Н.7)
ПК10 владение планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов	методов планирования биотехнологического научного эксперимента, обработки и представления полученных результатов (Б.2.В.03(Н) -3.8)	использовать методы планирования биотехнологического научного эксперимента, обработки и представления полученных результатов (Б.2.В.03(Н) –У.8)	использования методов планирования биотехнологического научного эксперимента, обработки и представления полученных результатов (Б.2.В.03(Н) – Н.8)
ПК-11 готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	современных информационных технологии, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ при анализе биотехнологических исследований (Б.2.В.03(Н) - 3.9)	использовать современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ при анализе биотехнологических исследований (Б.2.В.03(Н) –У.9)	использования современных информационных технологий, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ при анализе биотехнологических исследований (Б.2.В.03(Н) – Н.9)

### 4.3 Требования к переквалификационным практикам

Компетенции	Дисциплина/практика
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	Основы биотехнологии Микробиология и вирусология Микронутриентология Методы научных исследований Традиции и культура питания народов мира Лечебно-профилактическое и диетическое питание Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно - исследовательской деятельности
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров	Основы биотехнологии Стандартизация и сертификация сырья, готовой продукции и технологического процесса Научные основы микробного синтеза Биотехнологическое оборудование Биотехнология бродильных производств

биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Микронутриентология Традиции и культура питания народов мира Лечебно-профилактическое и диетическое питание
ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Основы биотехнологии Химия биологически активных веществ Научные основы микробного синтеза Биотехнологическое оборудование Биотехнология бродильных производств Биохимия производства пищевых продуктов Физико-химические методы исследования в биотехнологии
ПК-3 готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Экологическая безопасность пищевых продуктов
ПК-4 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Безопасность жизнедеятельности Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Введение в биотехнологию Методы научных исследований Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ПК-9 владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Инженерная и компьютерная графика Микробиология и вирусология Стандартизация и сертификация сырья, готовой продукции и технологического процесса Экологическая безопасность пищевых продуктов Научные основы микробного синтеза Биотехнологическое оборудование Методы научных исследований
ПК10 владением планирования эксперимента обработки и представления полученных результатов	Методы математического анализа и моделирования Методы научных исследований Биохимия производства пищевых продуктов Физико-химические методы исследования в биотехнологии
ПК-11 готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	Информатика Инженерная и компьютерная графика

#### 4.4 Требования к постреквизитам практики

Компетенции	Дисциплина/практика
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	ЭМ-технологии Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров	Биологическая безопасность сырья и биотехнологического производства продукции Управление качеством пищевой продукции Процессы и аппараты в биотехнологии пищевых производств Биотехнология переработки растительного сырья и получения продуктов питания Биотехнология переработки животноводческого сырья и получения

<p>биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	<p>продуктов питания  Биотехнология переработки основной и побочной продукции растениеводства  Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства  Биотехнологические процессы при производстве молока и молочных продуктов  Биотехнологические процессы при производстве алкогольных напитков  Биотехнологические особенности производства и экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий  Биотехнологические особенности производства и экспертиза пищевых жиров и масложировой продукции  Биотехнологические процессы в производстве продуктов птицеводства  Биотехнологические процессы в производстве продуктов свиноводства  Государственная итоговая аттестация</p>
<p>ПК-2  способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами</p>	<p>Управление качеством пищевой продукции  Процессы и аппараты в биотехнологии пищевых производств  Генная инженерия и нанобиотехнологии  ЭМ-технологии  Биологически активные добавки к пище  Биотрансформация веществ  Энзимология  Биотехнология переработки растительного сырья и получения продуктов питания  Биотехнология переработки животноводческого сырья и получения продуктов питания  Система менеджмента качества биотехнологического производства  Организация и управление производством  Биотехнология переработки основной и побочной продукции растениеводства  Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства  Биотехнологические процессы при производстве молока и молочных продуктов  Биотехнологические процессы при производстве алкогольных напитков  Биотехнологические особенности производства и экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий  Биотехнологические особенности производства и экспертиза пищевых жиров и масложировой продукции  Биотехнологические процессы в производстве продуктов птицеводства  Биотехнологические процессы в производстве продуктов свиноводства  Государственная итоговая аттестация</p>
<p>ПК-3  готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>Биологическая безопасность сырья и биотехнологического производства продукции  Микробиология пищевых продуктов  Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли  Охрана окружающей среды  Государственная итоговая аттестация</p>
<p>ПК-4  способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда</p>	<p>Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли  Охрана окружающей среды  Преддипломная практика  Государственная итоговая аттестация</p>
<p>ПК-8  способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p>	<p>Правовые нормы охраны интеллектуальной собственности  Преддипломная практика  Государственная итоговая аттестация</p>
<p>ПК-9</p>	<p>Управление качеством пищевой продукции</p>

<p>владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	<p>Процессы и аппараты в биотехнологии пищевых производств Генная инженерия и нанобиотехнологии Энзимология Биотехнологические процессы при производстве молока и молочных продуктов Биотехнологические процессы при производстве алкогольных напитков Государственная итоговая аттестация</p>
<p>ПК10 владением планирования эксперимента обработки и представления полученных результатов</p>	<p>Генная инженерия и нанобиотехнологии Энзимология Биотехнологические особенности производства и экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий Биотехнологические особенности производства и экспертиза пищевых жиров и масложировой продукции Государственная итоговая аттестация</p>
<p>ПК-11 готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ</p>	<p>Информационные технологии в профессиональной деятельности Государственная итоговая аттестация</p>

### 5 Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП

Научно-исследовательская работа входит в Блока 2 (Б2.В.03(Н)) ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль Пищевая биотехнология.

### 6 Объем научно-исследовательской работы и продолжительность

Объем научно-исследовательской работы составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Продолжительность НИР - 2 недели.

### 7 Структура и содержание научно-исследовательской работы

#### 7.1 Структура научно-исследовательской работы

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, включая самостоятельную работу, трудоемкость в часах			Форма контроля
		Контактная работа		Самостоятельная работа	
		Общеорганизационная работа	Основная работа		
1	2	3	4	5	6
1.	Подготовительный	<p>Организационное собрание на кафедре. Знакомство с целью, задачами, организацией практики. Инструктаж по ТБ на кафедре. Инструктаж по технике безопасности на месте прохождения практики. Выбор темы и составление индивидуального задания по практике. (4 ч)</p>	<p>Утверждение индивидуального задания по практике руководителем НИР и согласование с руководителем места прохождения НИР. Разработка методики проведения практики. (5 ч)</p>	<p>Изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных. (9 ч)</p>	<p>Проверка знаний ТБ. Ведомость прохождения инструктажа по ТБ Проверка индивидуального плана НИР. Контроль над освоением методик исследований, приборов и оборудования. Проверка дневника.</p>

2	Основной	Подготовка к выполнению научной работы (освоение методов взятие проб пищевых систем, выбор методов исследования, изучение технологии производства продуктов питания) (10 ч)	Проведение лабораторных исследований, систематизация полученных данных Обработка и анализ полученных результатов. (27 ч)	Изучение нормативно - правовой документации (СанПин, технический регламент), сбор и анализ имеющихся данных в научной литературе по теме НИР; составление аналитического обзора для отчета и реферирование данных литературы (18 ч)	Проверка дневника. Проверка хода исследований, результатов обработки данных
3	Заключительный	Обработка и систематизация материалов по НИР. (8ч)	Оформление результатов НИР в виде отчета, прохождение промежуточной аттестации (18 ч)	Подготовка к промежуточной аттестации по НИР. (9 ч)	Проверка отчета, дневника. Зачет с оценкой.
	Итого:	22	50	36	
	Всего	108/3,0			

## 7.2 Содержание научно-исследовательской работы

При прохождении практики обучающийся должен выполнить следующие виды работ:

1. Составить индивидуальное задание для прохождения практики и утвердить его у руководителя от кафедры и руководителя от организации (в зависимости от темы и способа практики).

2. Изучить, в зависимости от целей и задач практики: научную литературу, нормативно-правовую документацию, регламентирующую организацию биотехнологического процесса, проведение экспертизы сырья и готовой продукции и пр., требования к технологическим процессам при производстве пищевых продуктов и т.д.

3. Ознакомиться с принципами протекания технологических процессов в соответствии с регламентом и правилами использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, с требованиями системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с российскими и международными стандартами качества.

4. Изучить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда предприятия; оценки технических средств и технологии с учетом экологических последствий их применения.

5. Ознакомиться с методами работы с научно-технической информацией, анализа и обработки экспериментальных данных с использованием российского и международного опыта в профессиональной деятельности, в том числе с использованием программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере.

6. Овладеть основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; методами планирования эксперимента обработки и представления полученных результатов.

7. Изучить порядок оформления отчетной, технической, нормативной документации.

8. Выполнить исследование по теме практики.



9. Сформулировать выводы и предложений по результатам исследования (возможно, разработка технических условий для внедрения научно- исследовательской работы в производство).

10. Подготовить и оформить отчет по практике, пройти промежуточную аттестацию.

В зависимости от темы и типа практики содержание индивидуального задания может изменяться.





