

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

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Кафедра Естественных дисциплин

Аннотация программы учебной практики

**Б2.В.01(Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки: **19.03.01 Биотехнология**

Профиль: **Пищевая биотехнология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк  
2022

### **1. Цели практики**

Целями научно-исследовательской работы являются 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 практики**

Задачами научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) являются:

- формирование умений определять цель, задачи и составлять задание исследования;
- формирование умений по овладению методов и методик научного познания, исходя из задач конкретного исследования;
- формирование навыков выполнения практической работы с привлечением современных информационных технологий;
- формирование умений первичной статистической обработки экспериментальных данных;
- формирование умений сбора, анализа и систематизации экологических данных;
- формирование умений представления итогов выполненной научно-исследовательской работы в виде отчета.

### **3. Вид, тип практики и форма её проведения**

Вид практики: производственная

Тип практики – научно-исследовательская работа.

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

Практика реализуется в форме практической подготовки.

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

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

Процесс реализации научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) в форме практической подготовки направлен на формирование следующих компетенций:

##### ***универсальных:***

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

##### ***профессиональных:***

- способен анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при входном и технологическом контроле качества, используя теххимические и лабораторные методы в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности (ПК-1);

- способен проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с помощью физических, химических, биохимических и микробиологических испытаний в целях обеспечения качества продукции в соответствии с технологическими инструкциями (ПК-2).

#### 4.2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики. Индикаторы достижения компетенций

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Формируемые ЗУН |   |
|---|-----------------|---|
| ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач | знания          | Обучающийся должен знать источники информации, механизмы ее критического анализа и синтеза, способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б2.В.01(Н), УК-1 - 3.1) |
|   | умения          | Обучающийся должен уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (Б2.В.01(В), УК-1 - У.1)                   |
|   | навыки          | Обучающийся должен владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач (Б2.В.01(Н), УК-1 - Н.1)              |

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые ЗУН |  |
|--|-----------------|--|
| ИД-2 УК-3 Реализует свою роль в команде              | знания          | Обучающийся должен знать пути и возможности реализации своей роли в команде (Б2.В.01(Н), УК-3 - 3.2) |
|  | умения          | Обучающийся должен уметь реализовывать свою роль в команде (Б2.В.01(В), УК-3 - У.2)                  |
|  | навыки          | Обучающийся должен владеть навыками реализации своей роли в команде (Б2.В.01(Н), УК-3 - Н.2)         |

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые ЗУН |  |
|--|-----------------|--|
| ИД-2 УК-4 Осу-                                       | знания          | Обучающийся должен знать механизмы осуществления |

|   |        |   |
|---|--------|---|
| осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах) |        | деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах) (Б2.В.01(Н), УК-4 - 3.2)   |
|   | умения | Обучающийся должен уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах) (Б2.В.01(В), УК-4 - У.2)             |
|   | навыки | Обучающийся должен владеть навыками осуществления деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах) (Б2.В.01(Н), УК-4 - Н.2) |

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Формируемые ЗУН |   |
|---|-----------------|---|
| ИД-1 УК-6<br>Управляет своим временем, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | знания          | Обучающийся должен знать приемы и технологии управления своим временем, проектирования и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (Б2.В.01(Н), УК-6 - 3.1)                           |
|   | умения          | Обучающийся должен уметь использовать приемы и технологии управления своим временем, проектирования и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (Б2.В.01(В), УК-6 - У.1)              |
|   | навыки          | Обучающийся должен владеть навыками использования приемов и технологий управления своим временем, проектирования и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (Б2.В.01(Н), УК-6 - Н.1) |

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Формируемые ЗУН |  |
|---|-----------------|--|
| ИД-2 УК-2<br>Выбирает оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм, ресурсов и ограничений | знания          | Обучающийся должен знать нормативную базу для выбора оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм, ресурсов и ограничений (Б2.В.01(Н), УК-2 - 3.2) |
|   | умения          | Обучающийся должен уметь выбирать и осуществлять оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм, ресурсов и ограничений (Б2.В.01(В), УК-2 - У.2)      |
|   | навыки          | Обучающийся должен владеть навыками выбора оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм, ресурсов и ограничений (Б2.В.01(Н), УК-2 - Н.2)           |

ПК-1 Способен анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при входном и технологическом контроле качества, используя теххимические и ла-

лабораторные методы в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Формируемые ЗУН |  |
|---|-----------------|--|
| ИД-1 ПК-1 Анализирует свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при входном и технологическом контроле качества  | знания          | Обучающийся должен знать нормативную базу для осуществления анализа свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при входном и технологическом контроле качества (Б2.В.01(Н), ПК-1 - 3.1)   |
|   | умения          | Обучающийся должен уметь анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при входном и технологическом контроле качества (Б2.В.01(В), ПК-1 - У.1)   |
|   | навыки          | Обучающийся должен владеть навыками анализа свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при входном и технологическом контроле качества (Б2.В.01(Н), ПК-1 - Н.1)   |
| ИД-2 ПК-1 Использует технохимические и лабораторные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности | знания          | Обучающийся должен знать технохимические и лабораторные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности (Б2.В.01(Н), ПК-1 - 3.2)                           |
|   | умения          | Обучающийся должен уметь использовать технохимические и лабораторные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности (Б2.В.01(В), ПК-1 - У.2)              |
|   | навыки          | Обучающийся должен владеть навыками использования технохимических и лабораторных методов контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности (Б2.В.01(Н), ПК-1 - Н.2) |

ПК-2 Способен проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с помощью физических, химических, биохимических и микробиологических испытаний в целях обеспечения качества продукции в соответствии с технологическими инструкциями

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Формируемые ЗУН |   |
|---|-----------------|---|
| ИД-1 ПК-2 Проводит стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для | знания          | Обучающийся должен знать нормативную базу и методологию проведения стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности (Б2.В.01(Н), ПК-2 - 3.1) |
|   | умения          | Обучающийся должен уметь проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности (Б2.В.01(В), ПК-2 - У.1)                                 |

|   |        |  |
|---|--------|--|
| пищевой промышленности  | навыки | Обучающийся должен владеть навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности (Б2.В.01(Н), ПК-2 - Н.1)  |
| ИД-2 ПК-2 Проводит испытания с помощью физических, химических, биохимических и микробиологических испытаний в целях обеспечения качества продукции в соответствии с технологическими инструкциями | знания | Обучающийся должен знать методологию физических, химических, биохимических и микробиологических испытаний в целях обеспечения качества продукции в соответствии с технологическими инструкциями (Б2.В.01(Н), ПК-2 - 3.2)                               |
|   | умения | Обучающийся должен уметь проводить испытания с помощью физических, химических, биохимических и микробиологических испытаний в целях обеспечения качества продукции в соответствии с технологическими инструкциями (Б2.В.01(В), ПК-2 - У.2)             |
|   | навыки | Обучающийся должен владеть навыками проведения испытаний с помощью физических, химических, биохимических и микробиологических испытаний в целях обеспечения качества продукции в соответствии с технологическими инструкциями (Б2.В.01(Н), ПК-2 - Н.2) |

### 5. Место практики в структуре ОПОП

Научно-исследовательская работа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Б2.В.01(Н) ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль Пищевая биотехнология. Научно-исследовательская работа имеет логическую взаимосвязь со всеми остальными частями ОПОП бакалавриата по направлению 19.03.01 Биотехнология, профиль Пищевая биотехнология и базируется на знаниях, умениях и практических навыках, полученных обучающимися при освоении *предшествующих* дисциплин ОПОП: информатика, основы развития личности и межличностного взаимодействия, иностранный язык, философия, правовые нормы охраны интеллектуальной собственности, ресурсов и ограничений, стандартизация и сертификация сырья, готовой продукции и технологического процесса, биологическая безопасность сырья и биотехнологического производства продукции.

Научно-исследовательская работа является предшествующим этапом для освоения *последующих* дисциплин ОПОП бакалавриата по направлению 19.03.01 Биотехнология, профиль Пищевая биотехнология: преддипломная практика, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы, технохимический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, физико-химические методы контроля качества сырья и готовой продукции.

### 6. Место и время проведения практики

Научно-исследовательская работа проводится в рамках учебного плана подготовки обучающихся по направлению 19.03.01 Биотехнология, профиль Пищевая биотехнология в 6 семестре на 3 курсе. Продолжительность научно-исследовательской работы составляет 2 недели, объем составляет три зачетные единицы.

Работа проводится на выпускающей кафедре Естественных наук дисциплин, а также на предприятиях, учреждениях и хозяйствах различных форм собственности и организационно-правового статуса, осуществляющих свою деятельность по профилю: Пищевая биотехнология, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением НИР (по согласованию с вузом).

В подразделениях, где проходит данный вид работы, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий. В период работы обучающиеся подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

С предприятием, учреждением или организацией, обозначенными в качестве базы для практики, заключается соответствующий договор. В местах прохождения практики обучающимся выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе. В период работы они подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Местом выполнения НИР обучающихся являются и такие подразделения вуза, как научная библиотека, учебные кафедральные лаборатории и учебная межкафедральная лаборатория. В них они получают базовые навыки научно-исследовательской работы: патентный поиск, работа с научной и периодической литературой, изучение методологии НИР, освоение методов и методик исследования, применяемых в биотехнологической практике.

## **7. Организация проведения практики**

Организационное руководство практикой в форме практической подготовки осуществляет руководитель практики Института ветеринарной медицины, который подбирает профильные организации, заключает с ними договоры, готовит приказ о практике на основании заявления обучающегося (приложение Б). Обучающий может самостоятельно выбирать место прохождения практики.

Руководители по практической подготовке от кафедр:

- участвуют в выявлении профильных организаций, в которых возможно прохождение практики и совместно с руководителем практики от вуза готовят к заключению договоры о практической подготовке обучающихся;
- разрабатывают программы практики, индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- составляют план (график) по практической подготовке при проведении практики;
- устанавливают связь с ответственными по практической подготовке от профильных организации и совместно с ними составляют план (график) проведения практики;
- обеспечивают проведение организационных мероприятий и инструктажей по технике безопасности перед выездом обучающихся на практику;
- участвуют в подготовке проектов приказов о практической подготовке обучающихся при проведении практики, с поименным перечислением обучающихся, с указанием профильных организаций, на базе которых проводится практика;
- своевременно распределяют обучающихся по местам практической подготовки при проведении практики и обеспечивают их программами практики, индивидуальными заданиями и направлениями на практику;
- осуществляют контроль за соблюдением сроков организации практической подготовки при проведении практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- осуществляют контроль за обеспечением профильной организацией нормальных условий труда и быта обучающихся, за проведением с обучающимися обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности, а также выполнение обучающимися правил внутреннего трудового распорядка;
- оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;

- организуют прием отчетов обучающихся по результатам прохождения практики; - оценивают результаты прохождения практики обучающимися.

Ответственные по практической подготовке от профильных организаций:

- организуют практическую подготовку при проведении практики, закрепленных за ними обучающихся;

- обеспечивают безопасные условия при организации практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

- проводят инструктажи обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;

- предоставляют рабочие места обучающимся;

- контролируют ведение обучающимися дневников, подготовку отчетов по практике, составляют характеристики на обучающихся со стороны профильной организации.

При прохождении практики обучающиеся обязаны:

- полностью выполнять индивидуальные задания;

- освоить методы и методики проведения научных экспериментов и обработки результатов;

- изучить принципы подбора научной литературы для оформления обзора литературы; принципы составления библиографического списка;

- научиться оформлять результаты экспериментальных исследований в виде научных статей, конкурсных работ, докладов для участия в конференциях;

- вносить ежедневные (еженедельные) записи в дневнике о прохождении практики;

- представить руководителю практики на её заключительном этапе отчетные документы, оформленные в соответствии с требованиями, пройти промежуточную аттестацию.

Практика в форме практической подготовки для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В соответствии с ФГОС ВО п. 3.4 «При реализации программы бакалавриата организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах»

## 8. Объем практики и ее продолжительность

Объём научно-исследовательской работы составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов. Продолжительность практики составляет 2 недели.

## 9. Структура и содержание практики

### 9.1. Структура практики

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы по практической подготовке при реализации практики, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость в часах |   |                              | Формы текущего контроля       |
|-------|--------------------------|--|---|------------------------------|-------------------------------|
|       |                          | Контактная работа  |   | Самостоятельная работа       |                               |
|       |                          | Общеорганизационная работа   | Основная работа                                   |                              |                               |
| 1     | Подготовительный         | Организационное собрание на кафедре.   | Утверждение индивидуального задания руководителем | Анализ научной литературы по | Проверка знаний ТБ. Ведомость |

|                    |  |   |   |  |   |
|--------------------|--|---|---|--|---|
|                    |  | <p>Знакомство с целью, задачами, организацией практики.</p> <p>Инструктаж по ТБ на кафедре.</p> <p>Инструктаж по технике безопасности на месте прохождения практики.</p> <p>Составление индивидуального задания по НИР. Выбор темы практики.</p> <p>(4 ч)</p>                                     | <p>НИР и согласование с руководителем места прохождения НИР. Разработка методики проведения практики. Работа с литературой.</p> <p>(10 ч)</p>   | <p>теме НИР. Изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных.</p> <p>(30 ч)</p>                  | <p>прохождения инструктажа по ТБ. Проверка индивидуального задания по НИР. Контроль над освоением методик исследований, приборов и оборудования</p> |
| 2                  | <p>Производственный (практическая подготовка в период проведения практики)</p> | <p>Знакомство с методами проведения экспериментальных работ, анализа и обработки экспериментальных данных; правила эксплуатации исследовательского оборудования; программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требованиями к оформлению научно-технической документации. (6 ч)</p> | <p>Изучение научной литературы, нормативно-правовой документации, регламентирующей организацию и проведение биотехнологических исследований; самостоятельное проведение теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач; формулирование выводов и предложений по результатам исследования.</p> <p>(10 ч)</p> | <p>Изучение нормативно-правовой и технической документации, сбор и анализ имеющихся данных в научной литературе по теме НИР; составление аналитического обзора для отчета и реферирование данных литературы.</p> <p>(24 ч)</p> | <p>Проверка дневника. Проверка хода исследований, результатов обработки данных</p>  |
| 3                  | <p>Заключительный</p>  | <p>Обработка и систематизация материалов по НИР.</p> <p>(3 ч)</p>   | <p>Оформление результатов НИР в виде отчета, прохождения промежуточной аттестации.</p> <p>(3 ч)</p>   | <p>Подготовка к промежуточной аттестации по НИР.</p> <p>(18 ч)</p>   | <p>Проверка отчета, дневника. Зачет с оценкой</p>   |
| Всего              |  |   | 36  | 72   |   |
| Итого (акад. час.) |  |   | 108/3   |  |   |

## 9.2. Содержание практики

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. Владеть 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 предложения 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.