

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ»



## ПРОГРАММА

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Направление подготовки (специальности)

19.03.01 - Биотехнология

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Квалификация выпускника: бакалавр

Разработчик программы

(подпись)

24.06.2020  
(дата)

Яковлева С.Ф.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

биохимии и биотехнологии

(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки,

направленность)

(подпись)

24.06.2020  
(дата)

Корнеева О.С.  
(Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки

(подпись)

24.06.2020  
(дата)

Первова Л.И.  
(Ф.И.О.)

Воронеж

## 1. Цели практики

Целями производственной практики (НИР) являются закрепление и углубление на практике знаний, полученных в ВУЗе при изучении дисциплин профессионального цикла; приобретение практических профессиональных навыков и опыта профессиональной деятельности.

## 2. Задачи производственной практики (НИР)

Объектами профессиональной деятельности являются: микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества; приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур и получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях; установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов; средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

Видами профессиональной деятельности являются производственно-технологическая и научно-исследовательская, в рамках которых решаются следующие профессиональные задачи:

### **производственно-технологическая деятельность:**

- управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств;
- организация и проведение входного контроля сырья и материалов;
- использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- выявление причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

### **научно-исследовательская деятельность:**

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;
- выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике,
- математическая обработка экспериментальных данных;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;

## 3. Место практики в структуре образовательной программы

3.1. производственной практики (НИР) входит в вариативную часть «Практики». Производственная практика (НИР) предусмотрена в 6-м семестре в количестве 180 часов, 5 зачетных единиц.

3.2. Производственная практика (НИР) базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: Неорганическая химия, Органическая химия, Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Биохимия, Общая и молекулярная биология, Физическая и коллоидная химия, Основы асептики в биотехнологических производствах, Введение в технологию отрасли.

Производственная практика (НИР) является предшествующей для освоения дисциплин: Основы оптимизации стадий биотехнологических процессов, Общая и молекулярная биология, Технология ферментных препаратов, Промышленная биотехнология, Прикладная биотехнология, Сельскохозяйственная биотехнология.

3.3. «Входными» знаниями, умениями и компетенциями обучающегося, необходимыми для изучения дисциплины, служат знания, умения и навыки, полученные при изучении вышеперечисленных дисциплин базовой и вариативной части по направлению подготовки бакалавров.

#### 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики.

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-4	Способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Правила техники безопасности при работе в научно-исследовательских лабораториях, основные понятия производственной санитарии, охраны труда	Использовать навыки производственной санитарии при выполнении научных исследований, соблюдать правила техники безопасности при работе с реактивами и биотехнологическим оборудованием	Навыками работы в научно-исследовательских лабораториях, противопожарной безопасности и охраны труда
2	ПК-8	способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной дея-	правила проведения экспериментальных работ; правовые акты, регламентирующие проведение работ с живыми объектами; правила работы с лабораторным и специальным научным и технологическим оборудованием;	использовать основные методы получения, выделения и анализа продуктов биотехнологии; документировать результаты биотехнологических работ	навыками работы со специальным оборудованием и приборами; приемами проведения экспериментальных исследований

		тельности	современные методы, используемые для получения, выделения и анализа продуктов биотехнологии		
--	--	-----------	---	--	--

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**Знать:**

- правила техники безопасности при работе в научно-исследовательских лабораториях;
- основные понятия производственной санитарии, охраны труда;
- правила проведения экспериментальных работ;
- методику планирования экспериментальных работ;
- правила работы с лабораторным и специальным научным и технологическим оборудованием;
- современные методы, используемые для получения, выделения и анализа продуктов биотехнологии.

**Уметь:**

- использовать навыки производственной санитарии при выполнении научных исследований,
- соблюдать правила техники безопасности при работе с реактивами и биотехнологическим оборудованием;
- организовать безопасную профессиональную деятельность;
- выбирать методы и приемы проведения экспериментальных исследований;
- применять методы обработки полученных результатов.

**Владеть:**

- навыками работы в научно-исследовательских лабораториях, противопожарной безопасности и охраны труда;
- методами и приемами проведения экспериментальных исследований,

## 5. Способы и формы проведения практики

1) практика является стационарной или выездной и проводится в лабораториях промышленных предприятий и учреждений биотехнологической отрасли РФ;

2) практика является стационарной и проводится непрерывно во ВГУИТ на базе кафедры биохимии и биотехнологии.

## 6. Структура и содержание практики

### 6.1 Содержание разделов практики

- 1) Ознакомление с основными этапами производственной практики (НИР) практики
- 2) Составление задания (в том числе индивидуального) на прохождение практики
- 3) Подбор материала для выполнения индивидуального задания
- 4) Ознакомление с научно-исследовательской лабораторией
- 5) Выполнение индивидуального задания
- 6) Подготовка отчета о прохождении производственной практики (НИР)

## 6.2 Распределение часов по семестрам и видам работ по практике

6.2.1 Общая трудоемкость прохождения практики в 6 семестре составляет 5 ЗЕ, 180 академических часов.

Се- местр	Контактная работа с руководителем практики					Ито го	Самостоятельная работа		Вид промежуточной аттестации
	№	З Е Т	Виды занятий (часов)				Сбор и обработка материала	Подготовка отчета	
Лекции			Экскурсии	Практикум	Консультации				
6	5	4	-	72	4	80	50	50	Зачет с оценкой

### 6.2.2 Распределение учебного времени для выполнения заданий практики:

№ п/п	Наименование разделов (этапов) практики	Часы	Форма отчетности	Формируемые компетенции	Формы текущего контроля
1	Ознакомление с основными этапами научно-исследовательской практики	4	Знакомство с программой научно-исследовательской практики, перечнем отчетной документации	ПК-4,8	
2	Составление задания (в том числе индивидуального) на прохождение научно-исследовательской практики	6	Оформление и согласование задания на прохождение научно-исследовательской практики с руководителями от университета и предприятия, оформление документации на прохождение практики	ПК-4, 8	Оформление титульного листа отчета по практике, дневника практики
3	Подбор материала для выполнения индивидуального задания	50	Анализ литературы по данной теме	ПК-4, 8	выполнение соответствующего раздела отчета
4	Ознакомление с научно-исследовательской лабораторией	12	Ознакомление с научно-исследовательской лабораторией организации, инструктаж по технике безопасности, режим работы	ПК4, 8	инструктаж по технике безопасности при работе в научно-исследовательских лабораториях, правила проведения экспериментальных работ
5	Выполнение индивидуального задания, проведение эксперимента	60	Выполнение индивидуального задания под руководством руководителей от университета и предприятия	ПК-4,8	выполнение соответствующего раздела отчета

6	Оформление отчета по практике	50	Подготовка отчета о прохождении преддипломной практики	ПК-4,8	Оформление отчета и дневника по производственной практике (НИР)
	ВСЕГО:	180			

## 7 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

**Отчет и дневник** производственной практики (НИР) обучающийся составляет во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики, обучающийся защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

**По окончании срока практики** руководитель практики доводит до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

**В течение двух рабочих дней** после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет и дневник по практике, оформленные в соответствии с требованиями, установленными программой практики.

**В двухнедельный срок** после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). **Отчет и дневник** по практике обучающийся сдает руководителю практики.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде фонда оценочных средств.

## 8 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1 Фонд оценочных средств (ФОС) для производственной практики (НИР) включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформулированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся отдельным комплектом и **входят в состав программы практики**.

Фонд оценочных средств формируется в соответствии с П ВГУИТ «Положение о фонде оценочных средств».

## **9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **1. 9.1 Основная литература**

2. 1. Основы биотехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ю. Просеков [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2015.— 214 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61271.html>.
3. 2. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебник/ Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 415 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4160.html>.

4.

### **5. 9.2 Дополнительная литература**

6. 1. Клунова С.М. Биотехнология: учебник, 1-е изд. – М.: Академия ИЦ, 2010
7. 2. Пищевая биотехнология: учебное пособие для студ. вузов: кн. 2: Переработка растительного сырья /Иванова, Л. А., Войно Л.И., Иванова И.С.. – М.: КолосС, 2008
8. 3. Нетрусов, А. И. Микробиология - М.: Академия, 2007
9. 4. Гамаюрова, В. С. Ферменты: лабораторный практикум: учебное пособие для студ. вузов. - СПб.: Проспект науки, 2011
10. 5. Лабораторный практикум по биохимии [Текст] : учебное пособие / В. С. Григоров, О. С. Корнеева, И. В. Черемушкина; ВГТА ; Кафедра микробиологии и биохимии ; науч. ред. В. С. Григоров. - Воронеж, 2007.
11. 6. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии. - М.: «КолосС», 2004
12. 7. Пинчук Л.Г. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пинчук Л.Г., Зинкевич Е.П., Гридина С.Б.— Электрон.текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011.— 364 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14362.html>.
13. 8. Общая и фармацевтическая биотехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон.текстовые данные.— Самара: РЕАВИЗ, 2009.— 118 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10164.html>.

14.

### **15. 9.3 Методические указания к прохождению практики**

16.

17. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана
- 18.

### **9.4 Методические указания к прохождению практики**

1. Электронное периодическое издание: журнал «Вестник биотехнологии и физико-химической биологии» <http://www.biorosinfo.ru>.
2. Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология» <http://www.cbio.ru>.
3. Материалы интернет-портала "Российские биотехнологии и биоинформатика" <http://www.rusbiotech.ru>.

## **10 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

Информационно-развивающие технологии:

- получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;

Развивающие проблемно-ориентированные технологии.

- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;

- контекстное обучение;

- обучение на основе опыта.

Личностно ориентированные технологии обучения.

- консультации;

- «индивидуальное обучение» - выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения студента;

- подготовка к докладам на студенческих конференциях и отчета по практике.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. ОС Windows.

2. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsuet.ru>>.

3. Базовые федеральные образовательные порталы.  
<[http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)>.

4. Государственная публичная научно-техническая библиотека.  
<[www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru)>.

5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.

6. Национальная электронная библиотека. <[www.nns.ru/](http://www.nns.ru/)>..

7. Поисковая система «Рамблер». <[www.rambler.ru/](http://www.rambler.ru/)>.

8. Поисковая система «Yahoo» . <[www.yahoo.com/](http://www.yahoo.com/)>.

9. Поисковая система «Яндекс». <[www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/)>.

10. Российская государственная библиотека. <[www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/)>.

11. Российская национальная библиотека. <[www.nlr.ru/](http://www.nlr.ru/)>.)

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

1) Для проведения практики используется материально-техническая база кафедры «Биохимия и биотехнология», ее аудиторный фонд, соответствующий санитарным, противопожарным нормам и требованиям техники безопасности.

2) Для проведения выездной практики используются материально-технические базы профильных предприятий. Данные предприятия относятся к биотехнологической отрасли и располагают действующим рабочим парком оборудования и специалистами, необходимыми для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 - «Биотехнология».