

Минобрнауки России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»



УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

(подпись)

Плотникова Р.Н.
(Ф.И.О.)

«25» июня 2020 г.

ПРОГРАММА

практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки (специальности)

06.06.01 Биологические науки
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность подготовки (специализация)

Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)
(наименование направленности подготовки (специализации), по учебному плану)

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Разработчик программы: учебно-методическое управление

1. Цели практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика является составной частью образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации и проводится в соответствии с утвержденным рабочим планом и графиком учебного процесса.

Формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, в области профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает: исследование, получение и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации; создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий; разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство биотехнологической продукции; реализацию биотехнологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов; организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции; решение комплексных задач в области охраны окружающей среды, направленных на обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрану объектов окружающей среды; разработку научных основ, создание и внедрение энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов; разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами. обеспечение экологической безопасности промышленных производств и объектов; реализацию устойчивого развития и управления качеством окружающей среды, в том числе методами экологического менеджмента; педагогическую деятельность в учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования (в соответствии с направленностью подготовки 03.01.06 Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)), а также смежных естественнонаучных дисциплин.

2. Задачи практики:

Подготовка аспирантов к:

- научно-исследовательской деятельности в области промышленных биотехнологий и экологии;
- преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;
- закрепление полученных теоретических знаний, изучение опыта применения и возможностей расширения использования методов анализа для решения конкретных производственных или научных задач, а также применения современных информационных технологий для решения задач исследования.
- знакомство аспирантов с научными направлениями, реализуемыми на кафедрах технологического факультета ВГУИТ.
- закрепление навыков целенаправленного сбора и анализа научной литературы, организации научных исследований;
- приобретение опыта профессионального участия в научных дискуссиях и представления полученных научных результатов в виде научных публикаций и отчетов;
- приобретение опыта проведения практической работы на предприятии, аналитической или научно-исследовательской лаборатории по теме, предложенной руководителем.

3. Место практики в структуре образовательной программы

3.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к вариативной части Блока 2 «Практики».

3.2. Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Информационные методы исследований в науке, Научные

исследования, Педагогика и психология высшей школы, Организация учебного процесса в вузе, Качество образования и основы научно- методической деятельности, Педагогическая практика, История философии и науки.

3.3. Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, необходимы для успешного выполнения выпускной квалификационной работы и прохождения государственной итоговой аттестации.

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 (специальности):

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

б) профессиональных, установленных Вузом (ПК):

ПК-1 - способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 03.01.06 Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- основные этапы научно-исследовательской работы, постановки и обоснования ее актуальности, новизны, практической значимости; (ОПК-1);
- современное состояние науки в области биотехнологии (ОПК-1);
- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности (ОПК-1);
- теоретические и практические основы биотехнологии (в том числе бионанотехнологий) на современном этапе ее развития (ПК-1);

Уметь:

- обосновывать выбранное научное направление (ОПК-1);
- самостоятельно планировать, проводить и обсуждать результаты научно-исследовательской работы по биотехнологии, в частности по бионанотехнологиям, с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- проводить научно-исследовательскую работу и получать научные результаты, удовлетворяющие установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по биотехнологии (в том числе бионанотехнологиям) (ПК-1);

Владеть:

- приемами самостоятельной организации, получения, обсуждения и представления результатов научно-исследовательской работы по биотехнологии, в частности по бионанотехнологиям, с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований. (ОПК-1);
- приемами организации, проведения научно-исследовательской работы, удовлетворяющей требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по биотехнологии (в том числе бионанотехнологиям) (ПК-1).

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

5. Способы и форма(ы) проведения практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности может быть стационарная и выездная.

Осуществляется в виде научно-практической работы на предприятии или в научно-исследовательской лаборатории.

Базами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются лаборатории кафедры биохимии и биотехнологии технологического факультета, а так же Центра коллективного пользования ВГУИТ, и других научно-исследовательских лабораторий ВГУИТ. Практика может проводиться на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением научной-квалификационной работы (диссертации).

6. Структура и содержание практики

6.1 Содержание разделов практики

Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности определяется индивидуальной программой, которая разрабатывается аспирантом, согласовывается и утверждается руководителем аспиранта.

В соответствии с учебным планом практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности организуется на 3 курсе и распределяется следующим образом:

Условно практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности можно разделить на 3 этапа:

1. Подготовительный этап (1 неделя).
2. Основной этап (2 недели).
3. Заключительный этап (1 неделя).

Форма аттестации – зачет с оценкой.

6.2 Распределение часов по семестрам и видам работ по практике

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 6 ЗЕ, 216 академических часа, 4 недели

Виды учебной работы	Всего часов	3 курс	Компетенции
Общая трудоемкость практики	216 (6 ЗЕТ)	216 (6 ЗЕТ)	ОПК-1, ПК-1.
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	216	216	
Вид аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	
Самостоятельная работа:	216	216	
Оформление отчета по практике, обсуждение полученных данных	180	180	
Подготовка к зачету с оценкой (защите отчета)	36	36	

1. На подготовительном этапе аспирант знакомится с предприятием: изучает действующую на предприятии систему документирования; собирает информацию о процессах, тематике исследований, решаемых проблемах; систематизирует научно-техническую информацию по теме исследования; выбирает средства и обосновывает методики решения задачи. На этом этапе аспирант разрабатывает рабочие планы; знакомится с используемыми на предприятии средствами измерений, процедурами поверки и испытаний; нормативно-правовой основой деятельности предприятия (наличие лицензий, авторских разработок, программного обеспечения) (ОПК-1, ПК-1).

2. Основной этап практики включает закрепление теоретических и практических навыков работы по обработке информации, ее анализу. Проводится систематизация фактического

материала по направлениям работы организации, предприятия или лаборатории, определяются пригодные способы исследования и обобщаются результаты для решения новых проблем, проводится анализ полученной информации, В течение всего периода аспирант ведет дневник с указанием даты и содержания выполняемой работы (ОПК-1, ПК-1).

3. Заключительный этап включает подготовку, оформление отчета и презентации, а также публичную защиту отчета по практике. В отчете приводится краткая характеристика предприятия (лаборатории), методики, процедуры, в реализации которых участвовал аспирант, описываются полученные результаты исследований и наблюдений, выводы (ОПК-1, ПК-1).

Распределение учебного времени для выполнения инвариантных заданий практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Часы	ЗЕТ	Формы текущего контроля
1	Подготовительный Теоретическая подготовка, инструктаж, согласование индивидуального задания, изучение методических рекомендаций по практике	36	1,0	Устный отчет, собеседование
2	Основной Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики, мероприятия по сбору материала, заполнение дневника по практике	144	4,0	Устный отчет, собеседование
3	Заключительный Подведение итогов и составление отчета: систематизация, анализ, обработка собранного в ходе практики материала, предоставление дневника, отчета, защита отчета по практике	36	1,0	Обсуждение, защита отчета
		216	6	

7 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

Отчет и дневник практики необходимо составлять во время практики по мере обработки соответствующего раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, аспирант защищает отчет в установленный срок.

По окончании срока практики, руководители практики от Университета доводят 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 с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики.

В двухнедельный срок после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения аспирантов.

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

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

Отчет по итогам прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности включает следующую документацию:

- индивидуальный календарно-тематический план работы;
- письменный отчет о прохождении практики, включающий сведения о выполненной работе, приобретенных умениях и навыках;
- описание объекта и предмета исследования; сбор и анализ информации о предмете исследования; описание отдельных аспектов рассматриваемой проблемы;
- отзыв руководителя, содержащий оценку выполненной аспирантом работы

В структуру отчета входят: титульный лист; введение; общая часть; основная часть; заключение, библиографический список.

Зачет фиксируется в индивидуальном плане аспиранта и аттестационном листе (зачетной ведомости).

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для практики включают 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 сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав программы практики.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

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

9.1 Основная литература

Горленко В.А., Кутузова Н.М., Пятунина С.К. Научные основы биотехнологии. Часть 1. Нанотехнологии в биологии: учебное пособие.— М.: Прометей, 2013: <http://www.iprbookshop.ru/24003>

Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия: учебно-справочное пособие.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010: <http://www.iprbookshop.ru/5668>

Цымбаленко Н.В. Биотехнология. Часть 1. Технология рекомбинантной ДНК: учебное пособие.— СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2011: <http://www.iprbookshop.ru/20549>

9.2 Дополнительная литература

Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник.— Саратов: Вузовское образование, 2014: <http://www.iprbookshop.ru/4160>

А. Е. Кузнецов, Н. Б. Градова Научные основы экобиотехнологии: учебное пособие для студ. вузов. - М.: Мир, 2006

под ред. И. М. Грачевой Теоретические основы биотехнологии. Биохимические основы синтеза биологически активных веществ: учебное пособие - М.: Элевар, 2003

Клунова, С. М. Биотехнология: учебник для студ. вузов. - М.: Академия, 2010.

Основы микробиологии и биотехнологии: учебное пособие Иванова Е.П., Дроздова Т.Е., Кустова Н.А. Издательство Московского государственного открытого университета • 2010 год • 91 страница (<http://www.knigafund.ru/books/148912>)

Теоретические основы прогрессивных технологий (химия, биотехнология): Учебное пособие Иванова Е.П., Дроздова Т.Е. Издательство Московского государственного открытого университета 2009 г. 156 страниц (<http://www.knigafund.ru/books/148865>)

Основы биотехнологии. Научные основы биотехнологии: учебное пособие Слюняев В.П. Плошко Е.А. СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет) 978-5-9239-0487-1 ISBN:2012 г -112 стр. Учебное пособие (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45315)

9.3 Периодические издания

- 1 *Актуальная биотехнология*
- 2 *Биотехнология*
- 3 *Микробиология*
- 4 *Молекулярная биология*
- 5 *Прикладная биохимия и микробиология*
- 6 *Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий*

9.4 Методические указания к прохождению практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы обучающихся / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. О. С. Корнеева; Г.П. Шуваева – Воронеж : ВГУИТ, 2020. - 28 с.

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

При прохождении практики аспиранты применяют традиционные и современные технологии обучения: учебные исследования, технология коллективной мыследеятельности, технология концентрированного обучения, технологии проблемного обучения, модельные методы обучения: деловые и ролевые игры, пресс- конференция, метод Case Study; информационно-коммуникационные образовательные технологии: лекция-визуализация, презентация, метод проектов; решение ситуативных задач; исследовательские методы и др.; организация вебинаров по тематике, предложенной руководителем практики; подготовка материалов для дистанционного обучения; использование облачных технологий в процессе образовательной деятельности; разработка процедур оценки личностных и деловых компетенций студентов.

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

Используемые информационные технологии: дистанционная форма консультаций, компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации о деятельности организации.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: (напр., ОС Windows).

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ < <http://vsuet.ru/library>>.
2. Федеральный портал «Российское образование». <<http://www.edu.ru>>.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <<http://www.fcior.edu.ru/>>.
4. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека». <www.gpntb.ru/>.
5. ООО Научная электронная библиотека <<http://elibrary.ru/>>.
6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <<https://biblioclub.ru/>>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам». <<http://www.edu.ru/catalog/>>.
8. Электронная библиотека научной библиотеки ВГУИТ АИБС «MegaПро» <<http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web>>.
9. ЭБС «Лань» <<https://e.lanbook.com/>>.
10. ЭБС IPRbooks <<http://www.iprbookshop.ru>, <http://www.bibliocomplectator.ru>>.
11. Реферативные журналы в электронной форме ФГБУН ВИНТИ РАН <<http://bd.viniti.ru/>>.

12. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.
13. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.
14. ЭБС "Лань" <<https://e.lanbook.com>>

12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Практика может реализовываться на пищевых предприятиях; в учреждениях здравоохранения, осуществляющих гигиенический и эпидемиологический контроль и других научно-исследовательских учреждениях, реализующих химический, физико-химический контроль качества продукции или осуществляющих разработку новых методик анализа, композиционных материалов и т.д.

Для проведения практики используется материально-техническая база химической лаборатории предприятия, являющейся местом прохождения практики.

Кафедра располагает компьютерным классом (5 персональных компьютеров) с выходом в сеть «Интернет» и установленным лицензионным программным обеспечением (Microsoft Windows 8.1, Microsoft Office 2013), в котором обучающиеся могут формировать отчеты по практике.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки.