

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по учебной работе

_____Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОГРАММА

**Производственной практики
(научно-исследовательской работы)**

Направление подготовки

19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки

**Технологии получения продукции с использованием
Микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии
и нанобиотехнологий**

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

ВОРОНЕЖ

Цели и задачи практики

Цель: формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы в условиях непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

01 Образование и наука (в сферах: образования; научных исследований)

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака

(в сферах: производства пищевого белка, ферментных препаратов, пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), пищевых ингредиентов, в том числе витаминов и функциональных смесей; глубокой переработки пищевого сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности)

26 Химическое, химико-технологическое производство

(в сфере производства продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций)

Задачи: подготовка выпускников к профессиональной технологической деятельности.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология.

1. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ПКв-2 - Способен организовывать и управлять научно-исследовательскими работами, в том числе при проведении экспериментов, оформлении рационализаторских предложений и заявок на изобретения	ИД1 _{ПКв-2} - Использует практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных биотехнологий и производства перспективной биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Знает: - методы проведения экспериментов в области прогрессивных биотехнологий и производства перспективной биотехнологической продукции для пищевой промышленности Умеет: - использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами Владеет: - навыками управления научно-исследовательскими работами, в том числе при проведении экспериментов, оформлении рационализаторских предложений и заявок на изобретения
	ИД2 _{ПКв-2} - Проводит патентные исследования и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и па-	Знает: - показатели технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов Умеет: - проводить патентные исследования

	<p>тентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>Владеет: - навыками исследования новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>
	<p>ИДЗ_{ПКв-2} - Использует статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>Знает: - статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов Умеет: - проводить обработку экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности Владеет: - навыками управления научно-исследовательскими работами</p>

2. Место практики в структуре ООП

Производственная практика, преддипломная практика относится к части Блока 2(Б2.В.04.(П)), формируемой участниками образовательных отношений.

Практика базируется на знаниях, умениях и навыках, формируемых предшествующими дисциплинами: Современные проблемы биотехнологий, Основы научно-исследовательской деятельности, Методологические основы исследований в биотехнологии, Практические подходы геномного редактирования для пищевой биотехнологии, Иностранный язык, Моделирование и оптимизация биотехнологических процессов, Бионанотехнологии, Теоретические основы направленного синтеза и управления биотехнологическими процессами, Биотрансформация веществ, Основы природоохранных биотехнологий, Микробиологическая безопасность биотехнологии в системах ХАССП и GMP, Теоретические основы генетики микроорганизмов, Теоретические основы получения белка и БАВ, Методы инженерии, Биоинженерия, Применение нанотехнологий в конструировании биообъектов, Учебная практика, педагогическая практика, Производственная практика, технологическая практика, Производственная практика, научно-исследовательская работа, Производственная практика, организационно-управленческая практика.

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, необходимы при подготовке к государственной итоговой аттестации и выполнению выпускной квалификационной работы.

3. Место и время проведения практики

Практика проводится в 4 семестре.

Практика проводится в организации, осуществляющей деятельность по направленности (профилю) образовательной программы (далее — профильная организация), и (или) непосредственно в структурном подразделении ФГБОУ ВО «ВГУИТ» (далее — ВГУИТ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования доступности.

4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет **9 зачетных единиц, 324 академических часа**. Практика реализуется в форме практической подготовки.

№п/п	Разделы(этапы)практики	Трудоемкость, акад.ч	
		Контактная работа	Иные формы работы
1	Подготовительный этап Инструктаж по программе практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедрах) Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)	108	-
2	Рабочий этап Ознакомительные лекции Знакомство с лабораториями предприятия или кафедры биохимии и биотехнологии ВГУИТ, оснащением биотехнологическим оборудованием Выполнение индивидуального задания	-	54
3	Отчетный этап Подготовка отчета к защите	108	-
	Всего:	216	54

6 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

Отчет по практике необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, студент защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

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 по практике, оформленный в соответствии с требованиями, установленными методическими указаниями по практике, проводимой в форме практической подготовки, с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

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

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Отчет по практике обучающийся сдает руководителю практики от ВГУИТ.

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

7 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1 **Оценочные материалы (ОМ)** для практики включают:

- 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.

7.2 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 рабочей программы практики** (приложением).

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Учебные печатные и электронные издания

Материалы, полученные во время прохождения практики.

При прохождении практики в ВГУИТ — материалы Ресурсного центра университета и электронные библиотечные системы.

Кудрявцева, Т. А. Научно-исследовательская работа : учебно-методическое пособие. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 32 с. <https://e.lanbook.com/book/91511>.

Основы научно-исследовательской деятельности : учебное пособие / составители А. Л. Алексеев, Я. В. Кочуева. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 166 с. <https://e.lanbook.com/book/148552>.

Казакова, М. В. Современные проблемы биологии : учебное пособие. — Рязань : РГУ имени С.А.Есенина, 2019. — 156 с. <https://e.lanbook.com/book/164448>

Современные проблемы биологии (физиология) : учебное пособие / составители Л. А. Варич [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 155 с. <https://e.lanbook.com/book/135219>

Грошева, Л. В. Биология : учебное пособие. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 119 с. <https://e.lanbook.com/book/171023>

Зацепина, О. С. Биология : учебное пособие / О. С. Зацепина. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 112 с. <https://e.lanbook.com/book/183578>

Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с.: <https://e.lanbook.com/book/177828>

Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии : учебно-методическое пособие / составители М. Ю. Сыромятников [и др.]. — Воронеж : ВГУ, 2016. — 55 с. <https://e.lanbook.com/book/16537>

Субботина, Т. Н. Молекулярная биология и геновая инженерия : учебное пособие— Красноярск : СФУ, 2018. — 60 с. <https://e.lanbook.com/book/157528>

Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митюлько. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с.: <https://e.lanbook.com/book/200846>

Микробиология продуктов животного происхождения : учебное пособие / составитель О. М. Соболева. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2017. — 111 с.: <https://e.lanbook.com/book/143028>

Ермаков, В. В. Ветеринарная микробиология и микология : учебное пособие. — Самара : СамГАУ, 2018. — 262 с. <https://e.lanbook.com/book/109419>

Госманов, Р. Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии : учебное пособие (гриф МСХ РФ). — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. <https://e.lanbook.com/book/211544>

Кротова, Л. А. Микробиология: практикум : учебное пособие. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 99 с. <https://e.lanbook.com/book/197775>

Молекулярная биология : учебное пособие / О. В. Кригер, С. А. Сухих, О. О. Бабич [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 93 с. <https://e.lanbook.com/book/103922>

Луковникова, Л. Б. Молекулярная биология : учебное пособие. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 10 с. <https://e.lanbook.com/book/153182>

Смоленцева, Т. Е. Базовые и прикладные информационные технологии. Разработка Web-приложений : учебно-методическое пособие. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 78 с.
<https://e.lanbook.com/book/218702>

Прохорова, Н. В. Математическое моделирование в биологии и экологии : учебное пособие. — Самара : Самарский университет, 2021. — 64 с. <https://e.lanbook.com/book/256877>

Яхонтова, И. М. Информационные технологии в науке, производстве и образовании : учебное пособие. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 122 с. <https://e.lanbook.com/book/254285>

Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для аспирантов : учебник. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. <https://e.lanbook.com/book/213167>

Хардина, Е. В. Разработка модели системы ХАССП (НАССР) : методические указания. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. — 51 с. <https://e.lanbook.com/book/209021>

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
АИБС «МегаПро»	https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен»

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html
Альт Образование	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)

Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс

8.3 Методические указания к прохождению практики

8.3.1 Методические указания для обучающихся

Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий

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. - 32 с. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по практике.

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов практики **Производственная практика (научно-исследовательская работа)** предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

Студент, получив замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту (зачет) отчета о практике. Отрицательный отзыв о работе студента во время практики, несвоевременная сдача отчета или неудовлетворительная оценка при защите отчета по практике считаются академической задолженностью.

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется задачами, установленными для данного типа практики в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

Цель отчета — показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Таблицы, схемы, рисунки, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по практике определены в Методических рекомендациях по практике, проводимой в форме практической подготовки:

Сведения о практике

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

(наименование практики, отражающее вид и тип практики, в соответствии с программой практики по направлению подготовки или специальности)

С программой практики ознакомлен: _____
(подпись обучающегося)

Убыл из ВГУИТ __ __ 20__ г. _____
(подпись, печать)

Место практики _____
(город, наименование организации)

Прибыл в организацию __ __ 20__ г. _____
(подпись начальника ОК, печать)

Прошел инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка __ __ 20__ г. _____

(руководитель практики от профильной организации)

Совместный рабочий график (план) прохождения практики

№ п/п	Раздел практики
1	Подготовительный этап Инструктаж по программе практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедрах) Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)
2	Рабочий этап Ознакомительные лекции Знакомство с профильным предприятием, оснащением биотехнологическим оборудованием Выполнение индивидуального задания
3	Отчетный этап Подготовка отчета к защите

В период прохождения практики (нужное подчеркнуть):

- выполнял(а) трудовые функции без оплаты
- назначен на оплачиваемую работу _____ «__» _____ 20__ г.
(указать должность)

Убыл из организации _____ 20__ г. _____
(подпись начальника ОК, печать)

Тема индивидуального задания (выдается руководителем от Университета или от организации) _____

Содержание и оформление отчета оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом прохождение практики завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка на зачете с оценкой (или другой вид контроля из РУП) составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения практики складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета. Максимальная общая оценка всей практики составляет 100 баллов.

Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем **практики** и распределение нагрузки по видам работ соответствует разделу 5. Распределение баллов соответствует п. 8.3.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего(их) преподавателя(ей)/руководителя(ей) практики и доводится до обучающихся.

8.3.2. Методические рекомендации преподавателям

Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий

Основной задачей преподавателей, проводящих **производственную практику (научно-исследовательская работа)**, является повышение мотивации студентов к выполнению работ, в т. ч. научно-исследовательских, по разработке новых видов продуктов питания из растительного сырья, технологий и технологических решений, модернизации оборудования, средств автоматизации и механизации производства для обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития предприятия.

Перед началом практики руководители практики от университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики; знакомят с требованиями к отчетам по практике и порядком сдачи зачета.

Руководитель практики от университета обязан за 1-3 дня до начала практики студентов решить организационные вопросы. Совместно с руководителем практики от предприятия согласовать календарный план прохождения практики.

По прибытии на предприятие перед началом студенты в обязательном порядке проходят инструктаж по противопожарной безопасности и охране труда, знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Работа студентов во время практики должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

Во время посещений предприятий по переработке растительного сырья необходимо обратить внимание студентов на организацию его производственно-технологической деятельности. Особое внимание студентов обратить на важность и необходимость их непосредственного участия в проведении пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья. Особое внимание необходимо уделить сбору материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по практике.

Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем **практики** и распределение нагрузки по видам работ соответствует Разделу 5. Распределение баллов соответствует п. 8.3.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д. — **в зависимости от РПП (рабочей программы практики).**

При реализации РПП в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде (**выбрать в зависимости от РПП**):

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной **практики**. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания **практики**) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

9. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

- 1) Информационно-развивающие технологии:
 - использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
 - получение обучающимся необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;
- 2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии:
 - «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;
 - обучение на основе опыта.
- 3) Личностно ориентированные технологии обучения.
 - консультации;

- 4) мастер-классы экспертов и специалистов в профессиональной сфере.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики используются материально-технические базы кафедры «Биохимии и биотехнологии, ее аудиторный фонд, соответствующие санитарные, противопожарные нормы и требования техники безопасности. Кафедра располагает парком специализированного (лабораторного) оборудования, которое позволяет провести ряд научно-исследовательских и экспериментальных работ. Наличие компьютерных классов с выходом в сеть «Интернет» и установленным лицензионным программным обеспечением (Microsoft Windows 8.1, Microsoft Office 2013, AutoCAD, КОМПАС и др.).

Для проведения практики используются материально-технические базы научно-исследовательских лабораторий ВГУИТ. Данные лаборатории относятся к биотехнологической отрасли и располагают действующим рабочим парком оборудования и специалистами, необходимыми для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Производственная практика,
(научно-исследовательская работа)

1. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты (показатели оценивания) обучения
ПКв-2 - Способен организовывать и управлять научно-исследовательскими работами, в том числе при проведении экспериментов, оформлении рационализаторских предложений и заявок на изобретения	ИД1 _{ПКв-2} - Использует практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных биотехнологий и производства перспективной биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения экспериментов в области прогрессивных биотехнологий и производства перспективной биотехнологической продукции для пищевой промышленности <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками управления научно-исследовательскими работами, в том числе при проведении экспериментов, оформлении рационализаторских предложений и заявок на изобретения
	ИД2 _{ПКв-2} - Проводит патентные исследования и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показатели технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить патентные исследования <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками исследования новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности
	ИД3 _{ПКв-2} - Использует статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить обработку экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками управления научно-исследовательскими работами

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы/темы модуля	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			Наименование	Номера заданий	
1	Ознакомление с основными этапами производственной практики (научно-исследовательской работы)	ПКв-2	Собеседование (отчет)	16	Контроль преподавателем
2	Составление задания (в том числе индивидуального) на прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы)	ПКв-2	Собеседование (отчет)	40, 42	Контроль преподавателем

3	Подбор материала для выполнения индивидуального задания	ПКв-2	Собеседование (индивидуальное задание)	3, 4, 14, 18, 21-23, 26	Контроль преподавателем
4	Ознакомление с научно-исследовательской лабораторией	ПКв-2	Собеседование (отчет)	5, 6, 13, 19, 24, 25, 33-35, 40-42	Контроль преподавателем
5	Выполнение индивидуального задания, проведение эксперимента	ПКв-2	Собеседование (отчет)	7-12, 17, 20, 27-31, 36-39	Контроль преподавателем
6	Оформление отчета по практике	ПКв-2	Собеседование	2	Контроль преподавателем

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной

3.1. Вопросы к собеседованию

ПКв-2 - Способен организовывать и управлять научно-исследовательскими работами, в том числе при проведении экспериментов, оформлении рационализаторских предложений и заявок на изобретения

№ п/п	Формулировка вопроса
1	Назовите тему индивидуального задания и обоснуйте её актуальность
2	Для какой цели студентом заполняется дневник практики?
3	Какие источники литературы (учебники, патенты, научные статьи необходимо изучать для успешного завершения практики?
4	Назовите электронные ресурсы, возможность использования которыми предоставлена вузом?
5	Как устроена научно-исследовательская лаборатория предприятия (ВУЗа)?
6	Какое оборудование находится в научно-исследовательской лаборатории?
7	Какие методики используются для определения амилолитической активности ферментов?
8	Какое оборудование используется для определения влажности сырья?
9	Какие регулируемые факторы влияют на ход биотехнологического процесса?
10	Какие методики используются для определения протеолитической активности ферментов?
11	Какие способы культивирования продуцентов вам известны?
12	Методы выделения и очистки ферментов.
13	Устройство и работа ферментера.
14	Перечислите информационные справочные системы, которые целесообразно использовать при освоении модуля Производственная практика (научно-исследовательская работа).
15	Какие показатели качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции контролируются на предприятии?
16	Как правильно заполняется дневник практики ?
17	Перечислите методы, используемые для контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
18	Какое значение имеет анализ литературы и научно-технических источников для написания отчета ?

19	Как организована работа в научно-исследовательской лаборатории?
20	Какие процессы и оборудование используются для получения биомассы микроорганизмов?
21	Какую документацию следует использовать для составления отчета ?
22	Перечислите нормативную, справочную и учебную литературу, которая использовалась Вами при составлении отчета.
23	Какова структура отчета и какие требования предъявляются к его написанию?
24	Микроорганизмы – продуценты биологически активных веществ, используемые на предприятии? Перечислите правила работы с микроорганизмами.
25	Перечислите основные этапы биотехнологического процесса.
26	Как реализуется на предприятии метод анализа рисков и опасностей?
27	Как обеспечиваются требования СанПиН на предприятии?
28	Режимы хранения и переработки основного и вспомогательного сырья
29	Перечислите показатели теххимического и санитарно-микробиологического контроля производства
30	Какие методы определения показателей теххимического и санитарно-микробиологического контроля используются на производстве ?
31	Охарактеризуйте выполняемые операции в соответствии с индивидуальным заданием
32	Какие методы исследования использовались при получении материалов в соответствии с индивидуальным заданием?
33	Применялись ли методы математической обработки полученных экспериментальных данных (если проводился эксперимент)
34	Основные понятия теории планирования эксперимента
35	Выбор типа эксперимента при его планировании
36	Методы планирования эксперимента
37	Способы отображения пространственных форм на плоскости
38	Выполнение чертежей технических изделий и схем технологических процессов, использование средств компьютерной графики для изготовления чертежей

3.3 Индивидуальные задания

ПКв-2 - Способен организовывать и управлять научно-исследовательскими работами, в том числе при проведении экспериментов, оформлении рационализаторских предложений и заявок на изобретения

Номер вопроса	Тема
39	Характеристика продуцентов кормового белка
40	Характеристика сырья для питательной среды в производстве кормового белка
41	Нетрадиционное растительное сырье в производстве этанола
42	Характеристика продуцентов для производства амилаз
43	Получение амилалитических ферментных препаратов глубинным способом
44	Применение кормового белка
45	Получение целлюлаз глубинным способом
46	Применение новых рас в дрожжевом производстве
47	Получение протеолитических ферментных препаратов микробным синтезом
48	Получение липаз микробным синтезом
49	Применение мультиэнзимных композиций в производстве этанола из крахмалсодержащего сырья

50	Особенности получения этанола из проблемного сырья
51	Сравнительная характеристика технологических схем получения этанола из крахмалсодержащего сырья
52	Сравнительная характеристика технологических схем получения хлебопекарных дрожжей
53	Регуляция метаболизма в разветвленных схемах биосинтетических превращений.
54	Биосинтез первичных метаболитов.
55	Биосинтез вторичных метаболитов.
56	Биотрансформация, факторы ее определяющие.
57	Регуляция микробного синтеза ферментов.
58	Общие принципы получения продуктов биотехнологии с использованием микроорганизмов.
59	Схема получения микробного белка.
60	Схема получения метаболитов медицинского назначения (вакцины, антибиотики).
61	Иммобилизация ферментов: виды иммобилизации, задачи, перспективы.
62	Иммобилизация клеток микроорганизмов.
63	Биореакторы с использованием иммобилизованных ферментов и клеток.
64	Переработка отходов и побочных продуктов предприятий с использованием микроорганизмов.
65	Использование микроорганизмов в качестве контроля загрязнений.
66	Сточные воды. Санитарно-биологическая оценка качества воды.
67	Аэробные методы очистки сточных вод.
68	Принципиальная схема очистки сточных вод.
69	Сырье, используемое для микробиологических процессов.
70	Методы промышленного культивирования микроорганизмов.
71	Методы выделения и концентрирования продуктов микробного синтеза.
72	Получение препаративных форм продуктов микробного синтеза.
73	Вирусы и клеточные культуры – объекты биотехнологии.
74	Основы биотехнологии производства пробиотиков, антибиотиков, ферментов и витаминов.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 –Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 –Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения

ПКв-2 - Способен организовывать и управлять научно-исследовательскими работами, в том числе при проведении экспериментов, оформлении рационализаторских предложений и заявок на изобретения					
<p>Знать методы проведения экспериментов в области прогрессивных биотехнологий и производства перспективной биотехнологической продукции для пищевой промышленности; показатели технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов; статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов</p>	Собеседование	Уровень освоения материала	При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Полно раскрывает сущность вопроса. Дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы	Зачтено/Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
			При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Достаточно раскрывает сущность вопроса. Отвечает на поставленные вопросы	Зачтено/Хорошо/75-84,9	Освоена (повышенный)
			При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Недостаточно раскрывает сущность вопроса. Отвечает на поставленные вопросы с ошибками	Зачтено/Удовлетворительно/60-74,9	Освоена (базовый)
			При собеседовании обучающийся показывает незнание материалов отчета. Не раскрывает сущность вопроса. Не отвечает на поставленные вопросы.	Не зачтено/Неудовлетворительно/0-59	Не освоена (недостаточный)
<p>Уметь использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами; проводить патентные исследования; проводить обработку экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	Выполнение отчета	Уровень освоения материала	Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям без замечаний, полностью раскрыты все пункты отчета. Показан высокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок.	Зачтено/Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
			Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям, но имеются незначительные замечания по тексту и оформлению отчета. Показан достаточный уровень владения информацией. Отчет сдан в срок.	Зачтено/Хорошо/75-84,9	Освоена (повышенный)
			Отчет в целом выполнен, но имеются замечания по тексту и оформлению работы. Показан невысокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок.	Зачтено/Удовлетворительно/60-74,9	Освоена (базовый)
			Отчет не выполнен по установленным требованиям, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы. Обучающийся не владеет информацией	Не зачтено/Неудовлетворительно/0-59	Не освоена (недостаточный)

<p>Владеть навыками управления научно-исследовательскими работами, в том числе при проведении экспериментов, оформлении рационализаторских предложений и заявок на изобретения; навыками исследования новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности; навыками управления научно-исследовательскими работами</p>	<p>Защита отчета</p>	<p>Уровень освоения материала</p>	<p>Обучающийся демонстрирует системность и глубину полученных знаний. Грамотно и логически излагает материал по теме отчета. Правильно отвечает на все вопросы преподавателя</p>	<p>Зачтено/Отлично/85-100</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
			<p>Обучающийся демонстрирует достаточную точность и полноту знаний в объеме программы практики. Владеет необходимой терминологией и логически излагает материал по теме отчета. Отвечает на вопросы преподавателя, допуская неточности.</p>	<p>Зачтено/Хорошо/75-84,9</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
			<p>Обучающийся демонстрирует недостаточную полноту знаний в объеме программы практики. Плохо владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Отвечает на вопросы преподавателя с ошибками.</p>	<p>Зачтено/Удовлетворительно /60-74,9</p>	<p>Освоена (базовый)</p>
			<p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания по программе практики. Не владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Не отвечает на вопросы преподавателя.</p>	<p>Не зачтено/Неудовлетворительно/0-59</p>	<p>Не освоена (недостаточный)</p>