

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Ф.МОРОЗОВА»

Кафедра химии

УТВЕРЖДАЮ
декан лесопромышленного
факультета ВГЛТУ

Г.Л. Ищенко
17 апреля 2020 г.



ПРОГРАММА
практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности
по направлению подготовки
19.03.01 – Биотехнология
(уровень бакалавриата)
профиль: промышленная экология

Форма обучения - заочная

Воронеж 2020

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 11 марта 2015 г. № 193 и учебным планом образовательной программы, утвержденным ректором ВГЛУ 17 апреля 2020 г.

И.о. зав. кафедрой химии,
доцент

Л.А. Новикова «17»_04_2020 г.

Согласовано:

И.о. зав. кафедрой химии,
доцент

Л.А. Новикова «17»_04_2020 г.

Директор научной библиотеки

Т.В. Гончарова «17»_04_2020 г.

Руководитель практиками
университета,
доц., к.т.н.

М.Л. Шабанов «17»_04_2020 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Вид практики: производственная.

1.2.Способ проведения практики – стационарная и выездная.

1.3.Форма проведения практики – практика проводится непрерывно.

1.4.Объем практики составляет–4 з.е. (144 часа).

1.5.Формы отчетности: дневник и письменный отчет по практике

1.6. Целью учебной практики по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология является приобретение студентами практических навыков по вопросам приобретения обучающимися практических навыков и компетенций в сфере своей профессиональной деятельности.

1.7 Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

-овладеть практическими навыками по самостоятельному планированию и проведению лабораторно-прикладных работ, в соответствии со специализацией;

-освоить биотехнологические методики в соответствии с направленностью научных исследований;

1.8. Место в практики в структуре образовательной программы.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности входит в блок «Практики», индекс по учебному плану – Б2.В.03(П). Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности согласована с рабочими программами дисциплин, указанных в документе «Этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 19.03.01 – Биотехнология ,профиль: промышленная экология

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ. ПРИОБРЕТЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС

Для эффективного прохождения практики, закрепления материала, обучающиеся должны обладать следующими предварительными компетенциями:

а) способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

в) способностью и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

г) способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3).

Студент после успешного прохождения практики должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурными (ОК):

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);

б) профессиональными (ПК):

- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами (ПК-2);
- готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-3);
- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-4);
- способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности (ПК-8);
- способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-9);
- владением планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов (ПК-10);
- готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ (ПК-11)

В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучаемый должен:

1) Знать:

- управление и реализацию отдельных стадий действующих биотехнологических производств;
- структуру предприятия, характеристику его работы;

-структуру и основные моменты производственно-экономической деятельности организации, вопросы организации труда и повышения его производительности;

-справочно-нормативную и техническую документацию предприятия;

-технологические системы, средства и методы решения профессиональных задач

2) Уметь:

- пользоваться основными методами защиты производственного персонала;

-решать типовые задачи профессиональной деятельности;

-готовить техническую документацию для организации работы;

-организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения;

-оценивать эффективность мероприятий.

3) Владеть навыками:

- проектирования технологических процессов с использованием

автоматизированных систем технологической подготовки производства.

-планирования и проведения эксперимента.

3. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЕЁ ПО ВРЕМЕНИ

Местом проведения практики в шестом семестре являются биотехнологические предприятия. Продолжительность практики – 2 недели.

Объем практики представлен в таблице 1.

Таблица 1

Виды практики	Трудоемкость		Семестр VIII
	Всего часов	В зачетных единицах	
Общая трудоемкость	144	4	144
Аудиторные занятия	2	0,06	2
Лекции	2	0,06	2
Самостоятельная работа	138	3,83	138
Контроль	4	0,11	4
Виды итогового контроля	*	*	Зачет с оценкой

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

4.1

Обязательный минимум содержания учебной практики

Таблица 2

№ п/п	Содержание разделов производственной практики	Объем.ч
	Модуль 1	
1	Изучение (с использованием учебно-методической, нормативно-технической и специальной литературы) технологических процессов в основных цехах и подразделениях предприятий и учреждений биотехнологической отрасли.	20
2	Ознакомление с практическими вопросами организации биотехнологических процессов, технологическим регламентом, сущностью и значением отдельных операций и их параметрами. Детальное рассмотрение технологических схем производства отдельных видов продукции. Анализ влияния основных физико-химических факторов на характер развития процессов биосинтеза и биотрансформации, на качество получаемых препаратов, пищевых продуктов, эффективность технологического процесса.	50
	Модуль 2	
3	Освоение методологии: -проведения микробиологического контроля природных и искусственных средств; -проведения культивирования микроорганизмов в стандартных условиях и выделение продуктов их синтеза; -разделения многокомпонентных биологических сред и выделение целевого продукта; -установления структуры биоорганических соединений физико-химическими методами и их количественный анализ; -сбора, консервирования и обработки эндокринно-ферментного и специального сырья при производстве биоактивных веществ и лечебных препаратов; -биоинженерных принципов комплексной переработки сырья животного и растительного происхождения и биотехнологической трансформации функциональных свойств исходного сырья; -приготовления и использования бактериальных заквасок, ферментных препаратов, многокомпонентных пищевых добавок и премиксов, предназначенных для	50

	использования при производстве пищевых продуктов.	
4	Ознакомление на практике с системой контроля качества сырья, готовой продукции, с основами разработки малоотходных, энергосберегающих, экологически безопасных технологий, с правилами охраны труда и безопасности жизнедеятельности, с вопросами экономического обеспечения	18
	Итого	138

5 ТРЕБОВАНИЕ К ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Отчетность по практике состоит из:

отчета написанного с применением компьютерного набора, составленного в полном соответствии с указаниями, изложенными в данной программе.

Рисунки, графики, технологические схемы оформляются аккуратно на отдельных страницах. Объем и содержание отчета согласовываются с руководителями практики от предприятия и кафедры.

А. Практика на предприятии

Общая часть. Краткая историческая справка о предприятии. Сведения о структуре предприятия, схеме управления, численности работающих. Номенклатура вырабатываемой продукции (ассортимент).

Характеристика вспомогательного производства

Теплоснабжение. Характеристика системы теплоснабжения и ее особенности (от ТЭЦ, на базе собственной котельной и т.п.). Технические характеристики основных элементов котельных установок. Теплоносители и их параметры. Тип установленных теплообменников для нагрева, их производительность, способ подвода теплоносителя к аппаратам, его тепловая изоляция, приборы для измерения и регулирования давления (температуры), устройства для отвода конденсата (конденсатоотводчики). Топливное хозяйство. Основное и резервное топливо. Особенности сжигания топлива. Пути повышения эффективности использования топлива. Структуру теплоснабжения предприятия (технические нужды, горячее водоснабжение, отопление и вентиляция). Характеристика и особенности эксплуатации водонагревательных установок. Подводка воды для питания котлов. Эффективность использования тепла основным технологическим оборудованием. Непроизводительные потери тепла (на примере одного аппарата) и пути рационального использования отходов тепловой энергии. Мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности при эксплуатации котельных установок.

Водоснабжение. Характеристика источников водоснабжения предприятия и ее особенности, городская водопроводная сеть, насосные станции. Техническая характеристика насосных станций. Тип, производительность насосов, используемых для подачи воды. Структура

потребления воды предприятием (технологические нужды, отопление и др.). Водонапорная башня, емкость резервуаров, высота башни и температура воды. Запасные и аварийные водохранилища. Санитарный и технический контроль качества воды. Мероприятия по подготовке и экономии воды. Краткая характеристика канализационных линий (производственных, фекальных и дождевых сточных вод). Мероприятия по охране водоемов. Характеристика насосов и оборудования. Наличие, место нахождения и работа очистных устройств и сооружений на территории предприятия. Мероприятия по охране окружающей среды.

Службы контроля за качеством сырья и готовой продукции. Существующая система и подразделения, занимающиеся оценкой качества сырья и готовой продукции. Формы организации контроля. Стандартизация и сертификация. Категории и виды нормативно-технической документации. Качество продукции, методы его оценки. Способы и средства управления качеством продукции.

Основные производства. Характеристики, назначение и принцип действия основного технологического оборудования. Средства механизации и автоматизации.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

6.1 Перечень компетенций и этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) знать:
 - управление и реализацию отдельных стадий действующих биотехнологических производств;
- 2) уметь:
 - пользоваться основными методами защиты производственного персонала;
- 3) владеть навыками:
 - проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

- способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами (ПК-2);
- готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-3).
- способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-9);

Все компетенции распределены по модулям и представлены в таблице 3 матрицы компетенции вида практики.

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ВИДА ПРАКТИКИ

Таблица 3

Модули	Компетенции														Итого Общее количество компетенций
	общекультурные (ОК)						профессиональные (ПК)								
	3	4	5	6	7	9	1	2	3	4	8	9	10	11	
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				11
2	+	+	+	+	+	+						+	+	+	9
Итого	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	20

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Оценивать отчет каждого студента по следующим обобщенным критериям:

1) Владение компетенциями.

Оценивается сформированность компетенций дисциплины и соответствующие им знания, умения и навыки.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

«отлично»

–студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач дисциплины;

«хорошо»

–студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций;

«удовлетворительно»

–знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

«неудовлетворительно»

–студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены.

2) Качество выполненной работы.

Оценивается соответствие правил оформления отчета, иллюстрационного материала, библиографического списка и ссылок установленным стандартам; орфографическая и пунктуационная грамотность; применение оригинальных методов выполнения индивидуального задания (применены современные компьютерные технологии и др.).

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

«отлично»

–в случае, если оформление всех составляющих отчета полностью соответствует установленным стандартам, задание отчета выполнено в полном объеме, присутствуют оригинальные методы и элементы оформления, изложение текста отчета не содержит существенных грамматических и стилистических ошибок;

«хорошо»

–в случае, если оформление всех составляющих отчета преимущественно соответствует установленным стандартам, задание отчета выполнено в полном объеме, но имеются некоторые ошибки и погрешности, изложение текста отчета содержит некоторые грамматические и стилистические ошибки;

«удовлетворительно»

–в случае, если имеются значительные отклонения от норм оформления, задание отчета выполнено в полном объеме, но с некоторыми отклонениями, графический материал недостаточно читаем, иллюстрационный материал оформлен небрежно, изложение текста отчета содержит значительные грамматические и стилистические ошибки;

«неудовлетворительно»

–в случае, если нормы оформления грубо нарушены, задание отчета выполнено не в полном объеме, графический материал плохо читаем, иллюстрационный материал отсутствует или имеет плохое оформление, изложение текста отчета содержит большое количество значительных грамматических и стилистических ошибок, обнаружен плагиат или выявлена несамостоятельность выполнения.

3) Защита отчета.

Оценивается качество представления комиссии отчета студентом, правильность и полнота ответов на вопросы членов комиссии; готовность к дискуссии; контактность; умение мыслить и пользоваться полученными при изучении дисциплины знаниями, умениями и навыками, сформированными при реализации компетенций ФГОС.; полнота представления работы; знание предметной области; свободное владение материалом отчета; эрудиция; использование междисциплинарных связей.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

«отлично»

–в случае, если ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, высокий уровень

владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложены этапы решения задач, четко сформулированы результаты и доказана их высокая значимость, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом отчета;

«хорошо»

–в случае, если ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками достаточно высокий, но сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом отчета достаточно свободное;

«удовлетворительно»

–в случае, если ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, уровень владения знаниями, умениями и навыками удовлетворительный, если имеются заметные погрешности в структуре отчета, владение материалом отчета не вполне свободное, но достаточное;

«неудовлетворительно»

–в случае, если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в теме ВКР, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении отчета, плохое владение полученными знаниями, умениями и навыками, владение материалом отчета плохое, обнаружена несамостоятельность выполнения отчета. Сформированные и систематические знания в области системы фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии

6.3. Типовые контрольные задания

Индивидуальные задания

Индивидуальные задания выдаются студенту на период практики с целью расширения его профессиональных компетенций, обучения принципам анализа и синтеза, накопления материалов для квалификационной работы, привития навыков самостоятельного принятия решений.

Индивидуальные задания по направленности и форме могут представлять собой:

- сопоставительный анализ различных технико-технологических решений;
- определение «узких» мест в технологическом процессе;
- подготовку предложений по совершенствованию процесса производства;
- систематизацию сведений научно-технического характера;
- работы аналитического или экспериментального характера, входящие в программы НИР кафедры, университета, организаций-партнеров;
- патентную проработку по какому-либо направлению и т.п.

Задания выдаются студентам руководителем практики. Результаты выполнения индивидуальных заданий включаются в отчет по практике с последующим их использованием в период дипломного проектирования (в научных работах, либо при разработке реконструкции действующего предприятия).

По итогам учебной практики проводится аттестация по следующим вопросам:

1. Субстраты и среды как элементы биотехнологического процесса.
2. Аппаратура как элемент биотехнологического процесса.
3. Продукты биотехнологического процесса.
4. Организация биотехнологического процесса.
5. Методы очистки сточных вод
6. Применение и источники ферментов.
7. Выделение и очистка ферментных препаратов.
8. Имобилизованные ферменты. Носители имобилизованных ферментов.
9. Физические методы имобилизации ферментов.
10. Химические методы имобилизации ферментов.
11. Биотехнологические процессы с участием имобилизованных ферментов.

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основными базами практики являются предприятия отрасли. В процессе практики используется оборудование предприятия, с которым заключен договор на проведение практики.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ В СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Библиографический список

Основная литература:

1. Луканин, А. В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств : учебное пособие / А. В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011479-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062271>

2. Кузьмина Н.А. Основы биотехнологии: учебное пособие / Н. А. Кузьмина.- Омск: ГПУ. - <http://window.edu.ru/resource/745/49745>. - ЭБС "Единое окно".

Дополнительная литература:

3. Горленко, В.А. Научные основы биотехнологии. Часть I. Нанотехнологии в биологии. [Электронный ресурс] / В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина. — Электрон. дан. — М. : Издательство "Прометей", 2013. — 262 с. - ЭБС "Лань".

4. Методические указания по организации и прохождению производственной практики для студентов по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология [Текст] /Л.В. Брындина; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «ВГЛТУ». – Воронеж, 2017. – 19 с.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.biofile.ru
2. www.plantgen.com
3. [www. BiblioFond.ru](http://www.BiblioFond.ru)
4. www. online-knigi.com
5. www.fao.org

8.3. Перечень программного обеспечения по дисциплине

1. Неисключительные права на обновление операционной системы существующих рабочих станций (Windows 10, Windows 10 Professional, Windows 8/8.1 Professional, Windows 8/8.1 StarterEdition, Windows 7 Professional, Windows 7 StarterEdition, Windows Vista, Windows XP Professional, Windows XP StarterEdition) – Сублицензионный контракт №013/21 от 24.09.2021г. с ЗАО «СофтЛайн Трейд», срок действия - 23.09.2022 г.

2. Office Std SL A Each Academic. Сублицензионный договор № 35/1 от 07.12.2015 г. с ЗАО «СофтЛайн Трейд». Срок действия: бессрочно.

3. Программное обеспечение SAMtools v.1.2 для преобразования результатов секвенирования. Свободное ПО

Составитель



Л.В.Брындина