

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

Технологической практики
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: учебная.

1.2.Способ проведения практики – стационарная и выездная.

1.3.Форма проведения практики – непрерывно.

1.4.Объем практики составляет – 3 з.е. (108 часов).

1.5.Формы отчетности: дневник и письменный отчет по практике

1.6.Цель учебной практики:

- ознакомление студентов с важнейшими принципами и методами экспериментальной работы в биохимической лаборатории;
- применение полученных знаний в практической работе;
- приобретение навыков исследовательской работы и применение их для выполнения самостоятельной научной работы;
- приобретение заданных компетенций для будущей профессиональной деятельности.

1.7. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- ознакомление студентов с сущностью и социальной значимостью своей будущей профессии;
- освоение методов химического анализа химических и биологических объектов исследования;
- освоение навыков работы на лабораторном оборудовании;
- умение организовать свой труд;
- изучение техники безопасности и противопожарной безопасности, санитарно-гигиенических условий труда в условиях лаборатории.

1.8. Место в практики в структуре образовательной программы.

Технологической практики входит в блок «Практики», индекс по учебному плану – Б2.В.02(У). Программа практики 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 философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

- 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) общепрофессиональными (ОПК):

- 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);

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

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

- способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6);

а) 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).

В результате прохождения практики обучаемый должен:

1) Знать:

- основные биологические и биохимические законы и теории;

- методы биохимического анализа;

- назначение и применение химической посуды и лабораторного оборудования;

- правила техники безопасности при работе с биохимическими объектами.

2) Уметь:

- выбрать необходимый метод для выполнения биохимического анализа;

- взвешивать на технических и аналитических весах, приготовить растворы химических реактивов заданных концентраций;

- выполнять биохимические исследования в соответствии с правилами безопасности, производственной санитарии, противопожарной безопасности и охраны труда.

3) Владеть навыками:

- выполнения химического анализа для измерения свойств сырья и продукции;

- работы на компьютере и с научной литературой, способами обработки полученных результатов исследований для оформления отчета по учебной практике;

- безопасной работы с химическими реактивами и лабораторным оборудованием в биохимической лаборатории.

3. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЕЁ ПО ВРЕМЕНИ

Местом проведения практики в четвертом семестре являются биотехнологические и химические предприятия, научно-исследовательские институты, кафедры и лаборатории биотехнологического профиля. Продолжительность практики – 2 недели. Объем практики представлен в таблице 1.

Таблица 1

Виды практики	Трудоемкость		Семестр VI
	Всего часов	В зачетных единицах	
Общая трудоемкость	108	3	108
Аудиторные занятия	2	0,06	2
Лекции	2	0,06	2
Самостоятельная работа	102	2,83	102
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 практики	Объем.ч
	Модуль 1	
1	Правила безопасности и охраны труда при проведении биохимических исследований. Ознакомление со структурой предприятия, схемой его управления, обратив внимание на реализацию биотехнологического принципа в производстве	30
2	Методы биохимического анализа; подбор реактивов, посуды; приготовление растворов реактивов заданных концентраций; техника выполнения биохимических анализов	42
	Модуль 2	
3	Обобщение материала, оформление отчета по практике.	30
	Итого	102

5. ТРЕБОВАНИЕ К ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Отчетность по практике Б2.В.02(У). «Учебная практика» 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.

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:
 - основные биологические и биохимические законы и теории;
 - методы биохимического анализа;
 - назначение и применение химической посуды и лабораторного оборудования;
 - правила техники безопасности при работе с биохимическими объектами.
- 2) Уметь:
 - выбрать необходимый метод для выполнения биохимического анализа;
 - взвешивать на технических и аналитических весах, приготовить растворы химических реактивов заданных концентраций;
 - выполнять биохимические исследования в соответствии с правилами безопасности, производственной санитарии, противопожарной безопасности и охраны труда.
- 4) Владеть навыками:
 - выполнения химического анализа для измерения свойств сырья и продукции;
 - работы на компьютере и с научной литературой, способами обработки полученных результатов исследований для оформления отчета по учебной практике;
 - безопасной работы с химическими реактивами и лабораторным оборудованием в биохимической лаборатории.

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

- а) общекультурные (ОК):
 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

-способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

- 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) общепрофессиональными (ОПК):

- 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);

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

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

- способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6);

а) 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).

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

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ВИДА ПРАКТИКИ

Таблица 3

Модуль	Компетенции																		Общее количество компетенций	
	общекультурные (ОК)									общепрофессиональные (ОПК)						профессиональные (ПК):				
	1	2	3	4	5	6	7	9	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4		8
1	+	+	+	+	+		+	+				+		+	+	+	+			12
2	+	+	+			+		+	+	+	+		+		+			+	+	12
Итого	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	24

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:

- описание микробиологической лаборатории, отдельных методов определения микроорганизмов и штаммов;
- анализ факторов безопасности производства и продукции;
- оценка уровня экологической безопасности производств (или процесса);
- предложения по совершенствованию организации одной из технологических операций производства биопродукции.

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.История предприятия и перспективы его развития;
- 2.Технология и оборудование производственных процессов;
- 3.Производственная санитария на предприятии;
- 4.Охрана труда в производственном цехе;
- 5.Экология производства.

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основными базами практики являются предприятия отрасли и химические предприятия, научно-исследовательские институты, кафедры и лаборатории биотехнологического профиля. 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 практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности для студентов по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология [Текст] /М.В. Анисимов; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «ВГЛТУ». – Воронеж, 2017. – 21 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.

Программу составил
доцент кафедры химии



А.И. Дмитренко