



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агробιοтехнологий и землепользования
Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
« 16 » мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Агропромышленная биотехнология

Форма обучения
очная

Казань – 2024

Составитель:

 доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание

Савдур Светлана Николаевна
Ф.И.О.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии животноводства и химии «22» апреля 2024 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

 д. с.-х. н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Шайдуллин Радик Рафаилович
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

 к.с/х.н.
Должность, ученая степень, ученое звание

Сержанова Альбина Рафаиловна
Ф.И.О.

Согласовано:

 Директор

Сержанов Игорь Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «24» апреля 2024 года

1 Указание вида, типа практики, способа и формы ее проведения

Вид практики: производственная

Тип практики: преддипломная

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Преддипломная практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом, осуществляется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и организована в форме практической подготовки.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) «Агропромышленная биотехнология», обучающийся, при прохождении практики «Преддипломная практика» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.3	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Знать: способы и приемы публичного представления отчета по результатам прохождения производственной технологической практики Уметь: правильно оформлять и публично представлять материалы по результатам прохождения производственной технологической практики в виде письменного отчета и презентации Владеть: практическими навыками публичного

		<p>представления устного доклада, сопровождающегося показом презентации, подготовленными на основании отчета по результатам прохождения производственной технологической практики</p>
УК-2.4	<p>Публично представляет результаты решения кон- кретной задачи проекта</p>	<p>Знать: способы и приемы публичного представления отчета по результатам прохождения преддипломной практики Уметь: правильно оформлять и публично представлять материалы по результатам прохождения преддипломной практики в виде письменного отчета и презентации Владеть: практическими навыками публичного представления устного доклада, сопровождающегося показом презентации, подготовленными на основании отчета по результатам прохождения преддипломной практики</p>

<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>		
<p>УК-8.1</p>	<p>Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p>	<p>Знать: основы обеспечения безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте во время прохождения преддипломной практики Уметь: выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте во время прохождения преддипломной практики Владеть: навыками обеспечения безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты при прохождении преддипломной практики</p>
<p>ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p>		
<p>ОПК-7.1</p>	<p>Проводит экспериментальные исследования, испытания, наблюдения по заданной методике</p>	<p>Знать: методы теоретического и экспериментального исследования в области агропромышленной</p>

		<p>биотехнологии</p> <p>Уметь: организовывать и проводить научные исследования в области агропромышленной биотехнологии по заданной методике</p> <p>Владеть: навыками проведения теоретического и экспериментального исследования в области агропромышленной биотехнологии</p>
ОПК-7.2	Осуществляет обработку экспериментальных данных, применяя математические методы	<p>Знать: существующие методики расчета основных статистических показателей, используемых для обработки результатов экспериментов и опытов</p> <p>Уметь: обобщать результаты исследований и опытов, выявлять общие закономерности и частные особенности</p> <p>Владеть: разнообразными методами статистической обработки результатов экспериментов</p>
ОПК-7.3	Выполняет обработку и интерпретирует экспериментальные данные, используя физические, физико-химические, химические, биологические, мик-	<p>Знать: основные физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p>

	<p>робиологические методы</p>	<p>экспериментального исследования в области агропромышленной биотехнологии</p> <p>Уметь: измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, используя физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p> <p>Владеть: навыками обобщения данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участия во внедрении результатов исследований и разработок</p>
<p>ПК-1 Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции</p>		
<p>ПК-1.2</p>	<p>Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции</p>	<p>Знать: основные направления совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции</p> <p>Уметь: обосновывать, совершенствовать и оптимизировать действующие технологии производства биотехнологической продукции в зависимости от</p>

		<p>назначения и качества готового продукта</p> <p>Владеть: практическими навыками разработки мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции</p>
<p>ПК-2 Способен организовывать и проводить входной контроль сырья, материалов, оценивать качество выпускаемой продукции, применяя типовые методы</p>		
ПК-2.1	<p>Контролирует выполнение технологических условий, соответствие требованиям стандартов готовой продукции на биотехнологическом производстве</p>	<p>Знать: показатели качества и безопасности, общие и характерные для определенного вида сырья и производимой из него продукции; сущность современных способов и методов контроля и анализа качества продукции</p> <p>Уметь: правильно подбирать методы качественного анализа и теххимического контроля в соответствии с характеристикой сырья или продукта на всех этапах производства</p> <p>Владеть: стандартными методиками определения показателей качества и</p>

		безопасности сырья и биотехнологической продукции
--	--	---

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика относится к блоку 2 «Практика». Проводится в 7 семестре 4 курса очной формы обучения.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Безопасность сырья и продуктов биотехнологии», «Биотехнология молочного производства», «Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции», «Метрология, стандартизация и сертификация биотехнологического производства», «Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии», «Оборудование предприятий».

Практика является основополагающей при изучении дисциплин: «При выполнении выпускной квалификационной работы».

4 Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях (в академических часах)

Объем практики: 6 зачётных единиц (216 академических часов, в том числе в форме практической подготовки 216 часов) для очной формы обучения.

Продолжительность практики: 4 недели для очной формы обучения.

5 Содержание практики

Преддипломная практика проводится в организациях различных организационно-правовых форм, осуществляющих деятельность, соответствующую профессиональной направленности выпускников на основе договоров с организациями, в т.ч. производственными и научно-исследовательскими, осуществляющими профессиональную деятельность, соответствующую ОПОП. Практика может быть проведена и непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Студенты проходят практику в производственных предприятиях города Казани и Республики Татарстан. Практика в сторонних организациях основывается на договорах, в соответствии с которыми студентам предоставляются места практики, а также оказывается организационная и информационно-методическая помощь в процессе прохождения практики. Студенты, обучающиеся по направлению, посылаются для прохождения практики на те предприятия, от которых они направлены.

На практику направляются обучающиеся, имеющие утвержденную тему ВКР.

В ходе преддипломной практики обучающиеся используют весь комплекс образовательных и экспериментальных методов технологий. Обучающиеся должны обратить особое внимание на внедрение современных достижений науки и практики по разным видам биотехнологических производств, инновации, соблюдение техники безопасности, экономические и организационные вопросы производства.

5.1 Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

Таблица 1 - Тематический план преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работы на практике	Кол-во часов	Формы контроля
1	<u>Подготовительный этап:</u> Знакомство с порядком прохождения практики Инструктаж по технике безопасности	- Составление плана прохождения практики - Ознакомление с предприятием получение инструктажа по технике безопасности	2 1	Собеседование
2	<u>Изучение технологии и организации производства</u> Экспериментальные исследования для выполнения выпускной квалификационной работы. Обработка и анализ полученной информации.	Сбор сведений о существующих производственных подразделениях предприятия; Изучение нормативной и технической документации Участие в работах по управлению биотехнологическими процессами в соответствии с заданием на выпускную квалификационную работу; Самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач; Применение теоретических знаний для решения конкретных практических задач; Разработка и оформление отдельных частей выпускной квалификационной работы; Сбор материалов для выпускной квалификационной работы	169	Проект отчета по практике
3	<u>Оформление и защита отчета</u> Обработка фактического материала, составление и оформление отчета о практике Защита отчета	- Подготовка отчета по практике. Оформление и защита отчета	40 4	Защита отчета по практике
ИТОГО			216	

5.2 Условия организации и проведения преддипломной практики

Перед началом практики проводится организационное собрание. Посещение организационного собрания и консультаций по практике – обязательное условие её прохождения. Организационное собрание проводится с целью ознакомления студентов с приказом, сроками практики, порядком организации работы во время практики в организации, оформлением необходимой документации, правилами техники безопасности, распорядком дня, видами и сроками отчетности и т.п.

Для руководства практикой студентов распоряжением заведующего выпускающей кафедрой назначаются руководители от университета, распоряжением руководителя организации - руководитель практики от организации. Работа руководителей практики должна быть направлена на обеспечение условий для овладения студентами практическими навыками работы и профессиональными компетенциями. Руководитель практики от выпускающей кафедры должен:

До начала практики: разработать тематику и выдать индивидуальные задания по практике, провести инструктаж студентов, дать методические указания по выполнению программы практики в соответствии с требованиями, разъяснить специфику проведения практики; ознакомить руководителей практики от организации с программой и методикой проведения практики.

В период практики: осуществлять контроль за выполнением студентами программы практики и индивидуальных заданий; оказывать студентам методическую и организационную помощь при выполнении ими программы практики, индивидуальных заданий, и сборе материалов и написании отчетов.

В конце практики: проверить отчеты студентов по практике, которые представляются вместе с отзывом-характеристикой руководителя практики от организации; обобщить результаты прохождения студентами практики и представить их на заседание кафедры.

Текущий контроль осуществляется путем регулярного наблюдения за работой бакалавра по программе практики и выполнению индивидуального задания, а также посредством периодических проверок собранного информационного и другого материалов и подготовки отчета.

Руководители практики от предприятий (организаций, учреждений) выполняют следующие функции:

- организуют и проводят преддипломную практику в соответствии с программой практики;

- проводят с практикантами обязательные инструктажи по охране труда и технике безопасности: вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте с оформлением установленной документации, в необходимых случаях проводят обучение практикантов безопасным методам и приемам работы;

- согласовывают с руководством вопросы распределения бакалавров по рабочим местам и осуществляют контроль за работой обучающегося;

- проводят краткие беседы, консультации по вопросам технологии производства и организуют экскурсии по предприятию;

- соблюдают согласованные с академией календарные графики прохождения преддипломной практики;

- несут полную ответственность за несчастные случаи с обучающимися, проходящими преддипломную практику на данном предприятии;

Обязанности студента-практиканта:

- изучить программу по практике;

- совместно с научным руководителем выпускной квалификационной работы определить перечень вопросов, которые необходимо изучить на практике в рамках темы работы, а также объем и содержание информационного материала, в частности цифровых данных, который необходимо получить в организации;

- выполнить полностью программу практики с учетом задания;

- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка;

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;

- систематически отчитываться перед руководителями практики о проделанной работе;

- в конце практики оформить отчет, получить краткий отзыв-характеристику, заверить перечисленные документы у руководителя практики от организации (подпись, печать),

подписать отчет у руководителя практики от кафедры;

- после окончания практики представить отчет на кафедру для получения отзыва и защиты.

5.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы преддипломной практики.

Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной, технической литературы и проектной документации, участие студентов в работе научного семинара.

Основными методами изучения организации является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д.

Обучающийся получает возможность в установленном в организации порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися в организации.

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов используются:

- конспекты лекций по базовым профессиональным дисциплинам;
- учебные пособия;
- материалы вебинаров;
- интернет-ресурсы.

В ходе практики студент бакалавриата должен выполнить одно комплексное задание или несколько отдельных задач. Темы заданий практиканту определяются руководителем практики от организации по согласованию с руководителем практики от университета.

В ходе практики бакалавры используют производственную базу предприятия для выполнения различных видов работ. При прохождении преддипломной практики бакалавры используют широкий арсенал программных продуктов: компьютерные программы, мультимедийные, проектные и интерактивные технологии.

6 Указание форм отчетности по практике

После завершения практики обучающийся составляет отчет. Аттестуется в форме защиты отчета о прохождении практики перед специально созданной комиссией. Форма контроля: зачет с оценкой.

Отчет о практике должен иметь объем 20-25 страниц компьютерного текста. Учитывая многоплановость технологических процессов различных отраслей биотехнологии, содержание отчета при сохранении общей структуры может иметь специфические особенности.

По результатам предварительного ознакомления с деятельностью организации бакалавр дает краткую характеристику предприятия, технологические или другие особенности, связанные с функционированием предприятия, приводит характеристику показателей отраслей по направлению научных исследований. При выполнении задания обучающемуся следует подобрать литературу и другие источники по теме.

В материалах по подготовке к выполнению выпускной квалификационной работы и индивидуальном задании на преддипломную практику должна обязательно присутствовать исследовательская часть, заключающаяся в проведении анализа различных технологических операций в технологии производства разных видов биотехнологической продукции. На основе анализа данных бакалавр делает выводы и формулирует рекомендации производству с целью совершенствования исследуемого вопроса.

Отчет должен отражать отношение обучающегося к изученным материалам, его знания и навыки, которые он приобрел в ходе практики.

Отчет должен быть сдан на выпускающую кафедру в установленные сроки – ко дню окончания практики. Руководитель практики знакомится с содержанием всех представленных материалов, обсуждает с обучающимся итоги практики и ее материалы и оценивает результаты прохождения практики.

Отчет представляет собой пояснительную записку. Структура отчета по преддипломной практике должна быть следующей:

- титульный лист;
- рабочий график (план) практики
- содержание;
- введение, цели и задачи практики, место прохождения практики, сроки;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения (при необходимости)
- оценка результатов прохождения практики (приложение В).

Во «Введении» отражают состояние и основные направления развития на перспективу в соответствующей биотехнологической отрасли (пищевой, ферментной, перерабатывающей, микробиологической промышленности), формулируют цель и задачи практики, место прохождения практики, сроки.

В основной части выделяются разделы, которые раскрывают суть практики указанной в индивидуальном задании в зависимости от поставленных целей.

В разделе «Технологическая часть» дается описание основных технологических этапов производства; составление технологических схем производства продукта с указанием основных стадий и изменений, вносимых в технологию; подбор необходимого

оборудования для данного производства (желательно представление аппаратурно-технологической схемы с ее описанием или приведение отдельных единиц технологического оборудования); осуществление сырьевого расчета (исходя из соответствующих норм и мощности оборудования). Экспериментальная часть должна включать результаты, полученные студентом самостоятельно в ходе выполнения экспериментального исследования, и их обсуждение. Рассматриваются наиболее интересные вопросы по теме, и дается им исчерпывающий ответ. Данный раздел может содержать данные, собранные студентами во время прохождения практики. В разделе приводятся основные результаты эксперимента по теме и их обсуждение, обобщения и выводы.

В разделе «Безопасность в производственных условиях» проводится оценка и выявление: неблагоприятных факторов производственной среды на предприятии, которые представляют потенциальную опасность для работающих, населения и окружающей природной среды; опасных и вредных факторов, указывается их краткая характеристика степень воздействия, определяются допустимые уровни или предельно допустимые характеристики этих факторов; предлагаются способы и средства защиты от действия вредных и опасных факторов, приемлемых к условиям рассматриваемого объекта.

Список литературы, использованной при написании отчета, должен включать нормативную и техническую документацию, учебную, учебно-методическую, научную литературу, относящуюся непосредственно к теме индивидуального задания.

В «Приложении» к отчету по практике помещают таблицы и рисунки, служащие дополнительным источником информации по теме практики, некоторые исходные материалы, относящиеся к характеристике предприятия.

Отчет должен быть аккуратно и грамотно оформлен, соблюдены все требования к отчетам.

Материал должен быть изложен в сжатой форме в соответствии со структурой отчета по преддипломной практике. В отчете не должны быть представлены сведения, известные из специальной литературы и не относящиеся к характеристике данного предприятия.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы

- Титульный лист (Приложение 1).
- Введение, в котором указываются цель, задачи, перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
- Основная часть, содержащая:
 - характеристику организационно-экономической деятельности предприятия;
 - результаты ознакомления с отчетной и производственной документацией;
 - анализ полученных сведений.
 - индивидуальное задание на преддипломную практику.
- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения (иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц).

При оформлении записки следует руководствоваться требованиями к оформлению текстовых документов и библиографических ссылок по ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 7.80-2000.

Содержательная часть отчета оформляется на стандартных листах белой бумаги форматом А4 на одной стороне с полями: верхнее – 2 см; левое – 3 см; правое – 1,0 см; нижнее – 2 см. При распечатке на принтере предусматривается размер шрифта 14; рекомендуется печатать через 1,5 интервала. Более подробно требования к оформлению представлены в приложении Д. Содержание отчета, как правило, является информационной базой для написания ВКР. К отчету должны быть приложены материалы, собранные и проанализированные за время прохождения преддипломной практики.

Темы преддипломной практики должны соответствовать следующим требованиям:

1. Соответствовать содержанию тематики ВКР студентов бакалавриата в части выполнения экспериментов, подтверждающих научные результаты, полученные в ходе выполнения преддипломной практики.
2. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.
3. Обуславливать творческий характер задач экспериментальных исследований.
4. Использовать современные информационные технологии.

Темы преддипломной практики должны обеспечивать следующие свойства выполняемой практики:

- актуальность;
- междисциплинарность;
- практикоориентированность;
- инновационность;
- наличие экспериментальных исследований.

Тематика преддипломной практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, согласуется с научным руководителем бакалавров, с руководителем практики от предприятия, учреждения или организации, а также непосредственно с обучающимися и утверждается заведующим выпускающей кафедры.

В индивидуальном задании на практику учитываются требования к составу ВКР, который должен быть представлен разделами:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- реферат;

– содержание;
– перечень используемых условных обозначений, сокращений, терминов; разделы, составляющие основную часть:

- введение (общая характеристика работы);
- аналитический обзор и постановка задачи исследований;
- раздел, посвященный теоретическому анализу и экспериментальной оценке характеристик объектов исследований, выбору методов решения задачи исследований;
- глубокое изучение особенностей осуществления определенного вида профессиональной деятельности, а также нормативно-правовой базы ее регулирования, передовых методов производства работ и создает предпосылки к ведению научно-исследовательской работы в области биотехнологии
- раздел, посвященный идентификации объектов исследований разработки, алгоритмизации задач по теме биотехнологии;
- раздел, посвященный экспериментальной части исследований, а также практической реализации эксперимента, технических разработок и рекомендаций;
- заключение (выводы по работе); библиографический список; приложения.

При получении в ходе практики необходимых материалов для выполнения ВКР студентов бакалавриата может руководствоваться общей структурой и содержанием основных разделов ВКР:

1. Введение содержит

– обоснование актуальности темы, определение объекта и предмета исследований, формулировка цели работы;

– перечень задач исследований;

– методы исследований;

– формулировки новизны научных и практических результатов работы;

– практическую реализацию результатов и рекомендаций по их использованию для решения практических задач;

– основные положения, выносимые на защиту;

– подтверждение достоверности научных результатов и эффективности практических рекомендаций;

– результаты апробации и сведения о количестве опубликованных работ по теме ВКР.

1. Оценка общего положения и состояния проблемы представляет собой анализ библиографической информации, представленной в научно-технических литературных источниках по выбранной теме ВКР.

На основе информации литературных источников следует проанализировать существующие научные, технические и технологические разработки, направленные на решение задачи, являющейся предметом ВКР, методы теоретического анализа, математического моделирования и экспериментальных исследований, которые применяются для изучения студентом-бакалавром объекта исследований.

Аналитический обзор заканчивается выводами по результатам изучения литературы. В выводах отмечаются оценки той информации о подходах и методах решения исследовательских и инженерных задач, которую возможно использовать при обосновании актуальности темы и выполнении ВКР.

Постановка задачи исследований следует за выводами по оценке состояния проблемы на основе аналитического обзора. В этом подразделе формулируются цели работы и задачи исследований. Рекомендуется сформулировать 3-4 задачи.

2. Теоретический анализ и экспериментальная оценка характеристик объектов, выбор методов решения задачи исследований проводятся с целью рассмотрения отдельных сторон, свойств и составных частей изучаемого объекта с привлечением системы научных принципов, подходов и идей, отражающих объективные закономерности процессов и явлений различной природы, практических (натурных) наблюдений и экспериментальных дан-

ных о его характеристиках. Осуществляется формирование массивов экспериментальной информации для идентификации связей переменных, характеризующих состояние изучаемого объекта, а также обоснованный выбор методов решений задач исследований, обеспечивающих достижение цели работы.

3. Раздел, посвященный идентификации объектов исследования, алгоритмизации задач биотехнологии, выполняется с целью построения, на основе теоретического анализа и экспериментальной информации об изучаемом объекте, моделей эксперимента и передовых методов производства работ и оборудования создает предпосылки к ведению научно-исследовательской работы в области биотехнологии.

Приведенные выше формулировки наименований основных разделов ВКР и их содержание являются примерными. Наименование и конкретное содержание разделов в каждом конкретном случае определяются темой, целью работы и постановкой задач исследований, согласовывается с руководителем ВКР.

В процессе практики в соответствии с намеченной темой ВКР осуществляется сбор материалов для её выполнения, производится систематизация и анализ полученных данных. Все это отражается в отчете по практике.

Осуществляется самостоятельное изучение теоретического и технологического регламента производственной деятельности, функции существующих и практически применяемых процессов построения и функционирования биотехнологических систем, проектной, нормативно-технической и патентной документации, выявляются проблемы, перспективы и решение которых требует совершенствования процессов исследования и построения биотехнологических систем.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении к рабочей программе практики «Преддипломная практика».

8 Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Акимова, С. А. Биотехнология : учебное пособие / С. А. Акимова, Г. М. Фирсов. - 2-е изд. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. - 144 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/112369>
2. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 232 с. - ISBN 978-5-8114-3630-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/118619>.
3. Гаврилова, Н. Б. Биотехнологические основы производства хлебобулочных изделий : учебное пособие / Н. Б. Гаврилова, Т. В. Рыбченко. - Омск : Омский ГАУ, 2017. - 123 с. - ISBN 978-5-89764-593-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100944>
4. Гайнуллина, М. К. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / М. К. Гайнуллина, А. Н. Волостнова, О. А. Якимов. - Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. - 88 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/129425>
5. Матвеева, Т.В. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Матвеева,

- С.Я. Корячкина. – Электрон. дан. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2016. – 360 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69879>.
6. Радионова, И.Е. Проектирование предприятий отрасли: учебно-методическое пособие / И.Е. Радионова. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2014. – 82 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71013>
7. Роева, Н.Н. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Роева. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: 2011. – 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90703>.
8. Мхитарьянц, Л.А. Технология отрасли. Приемка, обработка и хранение масличных семян [Электронный ресурс]: учебник / Л.А. Мхитарьянц, Е.П. Корнена, Е.В. Мартовщук; под ред. Е. П. Корненой. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012. – 248 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4893>.
9. Мхитарьянц, Л.А. Технология отрасли (производство растительных масел) [Электронный ресурс]: учебник / Л.А. Мхитарьянц, Е.П. Корнена, Е.В. Мартовщук, С.К. Мустафаев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2009. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4905>.
10. Олейникова, А.Я. Технология кондитерских изделий. Технологические расчеты [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Я. Олейникова, Г.О. Магомедов, И.В. Плотникова, Т.А. Шевякова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2015. – 296 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69873>
11. Практикум по основам биотехнологии : практикум / В. М. Безгин, В. Е. Козлов, А. В. Сверчков [и др.]. - Курск : Курская ГСХА, 2017. - 51 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/134848>
12. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Пищевая биотехнология» для обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения : учебно-методическое пособие / составители А. В. Мамаев [и др.]. - Орел : ОрелГАУ, 2018. - 248 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/118769>
13. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Пищевая биотехнология» для обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения : учебно-методическое пособие / составители А. В. Мамаев [и др.]. - Орел : ОрелГАУ, 2018. - 248 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/118769>
14. Физико-химические основы производства пищевых продуктов : учебное пособие / составитель П. С. Кобыляцкий. - Персиановский : Донской ГАУ, 2019. - 257 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/134401>
15. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учебное пособие / Ю. А. Широков. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 408 с. - ISBN 978-5-8114-4224-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/116355>

Дополнительная литература:

1. Васильева С.Б. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы. В 2-х частях. Ч. 2 Основы переработки сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]/ С.Б. Васильева, Н.И. Давыденко. – Кемерово: КемТИПП. – 2009 . – 161 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4611>
2. Борисенко, Т.Н. Технология отрасли. Технологические расчеты по производству пива [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Н. Борисенко, Л.В. Пермякова. – Электрон. дан. – Кемерово: КемГУ, 2005. – 112 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4620>.

3. Борисенко, Т.Н. Технология отрасли. Технологические расчеты по производству безалкогольных напитков и кваса [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Н. Борисенко. – Электрон. дан. – Кемерово: КемГУ, 2009. – 128 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4619>.
4. Руднев, С.Д. Основы проектирования предприятий пищевой промышленности: [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Д. Руднев, В.И. Петров. – Электрон. дан. – Кемерово: КемГУ, 2016. - 168 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99562>.
5. Терещук, Л.В. Технология отрасли. Производство маргаринов и спредов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Терещук, К.В. Старовойтова. - Электрон. дан. – Кемерово: КемГУ, 2013. – 139 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45644>.

Ресурсы сети Интернет

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcsx.ru/>
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» URL: <http://e.lanbook.com>.
4. Информационные ресурсы Госстандарта в области технического нормирования, стандартизации и оценки соответствия. - Режим доступа: <http://docplayer.ru/45280161-Informationnye-resursy-gosstandarta-v-oblastitehnicheskogo-normirovaniya-standartizacii-i-ocenki-sootvetstviya.html>
5. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК. <http://www.agroportal.ru>
6. Базы данных по сельскому хозяйству и пищевой промышленности «АГРОС». - Режим доступа: www.cnsnb.ru/cataloga.shtm
7. База данных «Стандарты и регламенты» Росстандарта. - Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts>
8. База данных «Открытая база ГОСТов». - Режим доступа: <https://standartgost.ru/>
9. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия». - Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru/>
10. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>
11. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
12. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации. <http://nature.web.ru/>
13. Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
14. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний». - Режим доступа: <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovykh-elektronnykh-dokumentov-tsentralnoj-nauch/>
15. Науки, научные исследования и современные технологии <http://www.nauki-online.ru/>
16. On-line-журнал «Биотехнология. Теория и практика» – <http://www.biotechlink.org>
Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология» – <http://cbio.ru>

9 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных Систем

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций.
2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016
3. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License (GPL).
4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»

5. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия)
6. СПС Консультант Плюс: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

10 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

1. Материально-техническая база профильных предприятий, с которыми заключены долгосрочные договора о проведении практики.

2. Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер
Комплект оборудования для горизонтального и вертикального электрофореза, термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот С 1000 Touch в комплекте с модулем реакционным CFX96 – 1 шт, термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот Т 100 – 1 шт, центрифуга Вортекс FV 2400 -1 шт, центрифуга Multispin MSC-6000

– 1 шт, ламинарный бокс – 1 шт, аспиратор с сосудом-ловушкой FTA1, боксмикробиологической безопасности, мешалка магнитная MS-3000, миниротатор MultiBioRS-24, микроволновая печь, весы аналитические NV 212, сосуд Дьюара СДП-16 – 1 шт, термостат твердотельный – 1 шт, центрифуга лабораторная 5810 R, Eppendorfмногофункциональная – 1 шт, бакет –ротор для 96 луночных микропланшетов 2000 об/мин для центрифуги LMC -3000, бакет –ротор для 96 луночных микропланшетов 4200 об/мин для центрифуги LMC -3000, весы лабораторные Valor Extreme – 2 шт, климатическая камера Memert Atmo Control – 1 шт, камера бактерицидная – 1 шт, сушильный шкаф – 3 шт, термостат ТС-1/20 СПУ – 1 шт, автоклав паровой – 2 шт Лабораторная мебель (шкафы, шкафы для лабораторной посуды, стеллажи, столы, стулья)

3. Учебная аудитория 57 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная учебная лаборатория теххимического контроля и переработки продукции животноводства

1. Оборудование: РН-метр-410 (РН-метр, РН-электрод) – 1 шт., весы электронные VM153M-II (150г, 0,001г) - 1шт, весы электронные ВСП-1 – 2 шт., влагомер Элекс-7 – 1 шт., водонагреватель THERMEX Champion H30-O, накопительный - 1 шт., термостат водяной лабораторный «Байкал» – 1 шт, гомогенизатор лабораторный блендер/миксер - Sterilmixer 12 фирмы РВІ – 1шт., электронные кухонные весы Supra BSS-4095-1 шт., комплект ареометров (3 шт.) + мерный цилиндр – 2 шт., лабораторный термостат- редуктазник ЛТР-24 – 1 шт., микроскоп Микмед-1 – 10 шт., микроскоп Микмед-2 – 1 шт., миксер Supra MXS-420-1шт, мясорубка - 1 шт, блендер погружной, облучатель бактерицидный настенный ОБН-75, ОБН-150 УХЛ4 «Азов» - 2 шт., плитка электрическая HS-101 Supra-1 шт., рефрактометр ИРФ-465 КАРАТ МТ – 1 шт., термометр водяной спиртовой (до t 100°C) – 2 шт., термометр водяной ртутный (до t 150°C) – 5 шт., термометр электронный – 2 шт., водяной термостат TW-2, термостат суховоздушный ТВ- 80-1 – 1 шт., термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ- 1 шт., центрифуга лабораторная универсальная ЦЛ "Ока"-1 шт., центрифуга СМ-6 – 1 шт., шкаф сушильный ES-4610 (58 л) – 1 шт., сушильный аппарат АПС-1 – 1 шт., электроплитка «Мечта» - 1 шт, электроплитка спиральная – 1 шт., холодильник Атлант 2712-86 – 1 шт., холодильник НОРД – 1 шт., стерилизатор паровой горизонтальный настольный ГК-10-1-«ТЗМОИ» – 1 шт., аквадистиллятор электрический аптечный ДЭ-4-02- «ЭМО», пипетатор (фингер) для пипеток (до 10 мл) – 5 шт.

2. Лабораторная посуда: пробирки, чашки Петри, стеклянные пипетки, стеклянные бюретки, молочные и сливочные жиромеры, груши резиновые, стеклянные и пластиковые стаканы, стеклянные колбы, мерные цилиндры, дозаторы, промывалки, пипетаторы.

3. Учебные плакаты, нормативно-техническая документация

Студентам предоставляется возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Организации, учреждения, предприятия обеспечивают рабочее место студента компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.