



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

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»  
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе и  
цифровизации, доцент

\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Учебная практика. Научно-исследовательская работа**  
**(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Направление подготовки  
**19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) подготовки  
**Агропромышленная биотехнология**

Форма обучения  
**очная**

Казань – 2025

Составитель:

профессор, д.в.н.  
Должность, ученая степень, ученое звание

Галиуллин А.К.  
Ф.И.О.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии 21» апреля 2025 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

д. в. н., профессор  
Должность, ученая степень, ученое звание

Галиуллин А.К.  
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана «22» апреля 2025 года (протокол № 1)

Председатель методической комиссии:

Профессор, д.в.н.  
Должность, ученая степень, ученое звание

Асрутдинова Р.А.

Согласовано:

Директор

Равилов Р.Х.  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 1 от «23» апреля 2025 года

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

Вид практики: учебная

Тип практики: научная

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Учебная 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 ОПОП бакалавры по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) «Агропромышленная биотехнология», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения при прохождении учебной практики - Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                   | Индикатор достижения компетенции                                                         | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>                                             |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| УК-1.2                                                                                                                                                                                  | Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | <b>Знать:</b> приемы и способы поиска информации, необходимой для решения задач, поставленных при прохождении учебной практики, в различных источниках<br><b>Уметь:</b> находить в разных источниках и подвергать критическому анализу информацию, необходимую для решения задач, поставленных при прохождении учебной практики<br><b>Владеть:</b> способами нахождения в разных источниках и методами критического анализа информации, необходимой для решения задач, поставленных при прохождении учебной практики |
| <b>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</b> |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время                                                                                                                               | <p><b>Знать:</b> возможные варианты решения конкретных задач, поставленных во время прохождения учебной практики, требования к качеству выполнения задач и затратам времени на их выполнение</p> <p><b>Уметь:</b> во время прохождения учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) разрабатывать варианты решения конкретных задач заведомо известного качества</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками решения задач заявленного качества за установленное время</p> |
| <p align="center"><b>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</b></p>                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| УК-8.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 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><b>Знать:</b> средства защиты, способы выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p> <p><b>Уметь:</b> идентифицировать источники опасности, выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте вовремя прохождения учебной практики</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования средств защиты при обеспечении безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте во время прохождения учебной практики</p>                               |
| <p align="center"><b>ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</b></p> |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.                        | <p><b>Знать:</b> современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации</p>                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Проводит расчеты и моделирование с учетом требований информационной безопасности                                                                                          | <p><b>Знать:</b> значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе</p> <p><b>Уметь:</b> представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с компьютером как средством управления информацией, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности</p> |
| <p align="center"><b>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</b></p> |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-7.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Проводит экспериментальные исследования, испытания, наблюдения по заданной методике при решении профессиональных задач                                                    | <p><b>Знать:</b> существующие методы теоретического и экспериментального исследования</p> <p><b>Уметь:</b> планировать эксперимент, применять методы теоретического и экспериментального исследования при прохождении учебной практики</p> <p><b>Владеть</b> навыками планирования эксперимента и проведения экспериментальных исследований по заданной методике</p>                                                                             |
| ОПК-7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Применяет математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы при обработке и интерпретировании экспериментальных данных. | <p><b>Знать:</b> методы математического анализа и моделирования</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы математического анализа и моделирования при обработке экспериментальных данных</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обработки и представления полученных результатов</p>                                                                                                                                                                        |

### 3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Учебная практика - Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) относится к обязательным дисциплинам блока Б2 «Практики». Проводится в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин (практик) учебного плана: математика и математическая статистика, химия физическая и коллоидная, информационные технологии в биотехнологии, компьютерное моделирование биотехнологических процессов, пищевая химия, биотехнология растений, техническая биохимия

Учебная практика - Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является основополагающей при изучении дисциплин и

практик: Биотехнология молочного производства, Общая технология пищевых производств, Технологии ферментных препаратов, Биотехнологии бродильных производств, Производство биопрепаратов для растениеводства, Биотехнологии мясного производства, Биотехнология в защите растений, Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции, Преддипломная практика.

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

Объем учебной практики: 9 зачетных единиц (324 академических часа).  
Продолжительность производственной практики: 6 недель.

#### **5 Содержание практики**

Практика проводится на предприятиях пищевой и биотехнологической промышленности, в лаборатории кафедры «Биотехнология, животноводство и химия», в Испытательном центре агроэкологических исследований Казанского государственного аграрного университета.

Выездные практики, предусмотренные Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и содержанием основной профессиональной образовательной программы соответствующего направления подготовки, осуществляются на основе договоров между ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ» и предприятиями, которые предоставляют места для прохождения практики студентам вуза. Стационарная практика осуществляется в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ» или на предприятиях отрасли (пищевой, ферментной, перерабатывающей, микробиологической промышленности) города Казани и Республики Татарстан.

Перед началом практики проводится организационное собрание студентов. На собрании преподаватель, назначенный руководить практикой, проводит инструктаж о порядке и особенностях прохождения практики и технике безопасности на предприятиях.

До начала практики обучающийся получает от руководителя практики индивидуальное задание, которое предусматривает выполнение работ на одном рабочем месте. Тематика примерных индивидуальных заданий следующая:

- история развития биотехнологии, задачи современной биотехнологии;
- виды биологических объектов, применяемых в биотехнологии, их классификация и характеристика;
- общая характеристика предприятия биотехнологической отрасли;
- ассортимент выпускаемой продукции;
- характеристика основного и вспомогательного сырья;
- изучение организации приёмки сырья и пищевых материалов;
- назначение выпускаемой продукции;
- обоснование выбора используемого способа производства;
- оценка материально-технического обеспечения производства;
- составление и описание схемы конкретного биотехнологического продукта; -работы аналитического или экспериментального характера, входящие в программу научно-исследовательской работы кафедры, института, организаций-партнеров

Учебная практика состоит из подготовительной, основной и заключительной части. В подготовительной части преподаватель объясняет студентам цель и задачи практики и дает инструктаж по технике безопасности. В основной части преподаватель дает студентам

конкретные задания, объясняет последовательность их выполнения, организует и контролирует безопасное проведение работ. В заключительной части преподаватель на основе устного опроса, проверки соответствующих расчетов, качества выполненной работы или собранной коллекции ставит зачет (незачет).

### **Научно-исследовательская работа**

Вид и объем работ по научно-исследовательской работе определяет руководитель практики. Он составляет и раздает задание для студентов. Задание может быть выполнено индивидуально или в коллективе (группа из 2-3 студентов). В обязанности студента также входит самостоятельное изучение специальной литературы по изучаемой теме, рекомендованной руководителем практики.

В течение практики студент должен аккуратно вести дневник учебной практики. Форма дневника дана в приложениях 1. В нем ежедневно необходимо описать ход учебной практики, указывая, где и какую работу выполнил, какую информацию собирал. Дневник является основным документом для составления отчета по практике и прилагается к отчету. Отчет без дневника, аккуратно заполненного и содержащего записи преподавателей о выполнении учебной практики в полном объеме, к защите не допускается.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны:

1. Полностью выполнять задания, предусмотренные индивидуальным заданием, выданным руководителем практики;
2. Подчиняться действующим правилам внутреннего распорядка Казанского ГАУ;
3. Вести записи в своих дневниках о характере выполненной работы в течение дня;
4. Представить руководителю практики письменный отчет о прохождении учебной практики в сроки, установленные учебным планом.

Руководитель практики от университета, назначаемый приказом ректора, обязан:

- проверять ход выполнения графика практики;
- оказывать необходимую методическую и организационную помощь; - консультировать студентов по всем вопросам практики.

Студенты, не выполнившие программу учебной практики по уважительной причине, должны её проходить в индивидуальном порядке по усмотрению кафедры. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку (незачет), отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в соответствии с Уставом Казанского ГАУ.

### **5.1. Тематический план учебной практики**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

Таблица 1 - План учебной практики

| №<br>п/<br>п | Разделы<br>(этапы)<br>практики | Виды и формы работы на практике | Трудо-<br>емкость,<br>час | Формы<br>текущего<br>контроля |
|--------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|--------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------|

|    |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                                       |
|----|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. | Подготовительный этап            | Организационное собрание, инструктаж по ТБ, правила поведения в лаборатории.<br>Ознакомление с рабочим графиком (планом) практики. Знакомство студентов с предприятием, с местами практики, руководителями практики от предприятия, прохождение инструктажа по организации работ на конкретном рабочем месте, по технике безопасности на месте практики                                                                                                                                                                                       | 4   | План прохождения практики                                             |
| 2. | Основной этап (производственный) | Приобретение практических навыков.<br>Посещение библиотеки г. Казань<br>История развития биотехнологии, задачи современной биотехнологии;<br>Виды биологических объектов, применяемых в биотехнологии, их классификация и характеристика<br>Изучение методологии и методов научного исследования.<br>Сбор материала для общей характеристики предприятия.<br>Систематизация фактического и литературного материала Работы аналитического или экспериментального характера.<br>Структурирование фактических данных по индивидуальному заданию. | 280 | Проверка правильности заполнения дневника                             |
| 3  | Завершающий этап (отчетный)      | Заполнение и сдача дневника. Составление и оформление отчета о практике. Защита отчета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 40  | Проверка записей в дневнике и устный опрос. Защита отчета по практике |
|    | <b>Общая трудоемкость, час</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 324 |                                                                       |

## 6 Указание форм отчетности по практике

Оценка учебной практики проводится на основании письменного отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями, и его публичной защиты перед комиссией, созданной распоряжением заведующего выпускающей кафедрой.

Оформление отчета о практике студент должен завершить после окончания учебной практики. Отчет должен быть составлен на основе записей в дневнике, собранных материалов и свежих впечатлений. До защиты один из членов комиссии проверяет отчет, дневник и дает письменную рецензию на них. Итоговая оценка за учебную практику складывается из



следующих показателей: качество отчета, дневника, доклада и ответов на вопросы. Оценка учебной практики приравнивается к экзамену и записывается в зачетную книжку.

Практика предполагает самостоятельную работу студентов.

В самостоятельную работу студентов входит работа с технической документацией (рабочие инструкции, инструкция по технике безопасности и др.), учебной литературой, подготовка к написанию отчета по практике и его защите.

Форма отчетности – зачет с оценкой. По итогам практики представляется:

- рабочий график (план) практики (Приложение 1);
- отчет по практике (шаблон отчета, представлен в Приложении 2);
- оценка результатов прохождения практики со стороны руководителя

(Приложение 3);

Зачет с оценкой выставляется на основании расчета итогового рейтинга студента путем суммирования набранных студентом баллов. Количество баллов складывается из суммы баллов за оформление отчета по практике, оценки руководителя практики от предприятия и защиты отчета по практике.

### **Требования к оформлению отчета:**

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 учебной практике должна быть следующей:

- титульный лист (приложение );
- 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.

Во «Введении» отражают состояние и основные направления развития 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 разделе «Общая характеристика предприятия (в случае прохождения практики в профильной организации) приводятся основные направления деятельности предприятия, характеристика внешней среды предприятия (поставщики сырья и вспомогательных материалов, потребители готовой продукции), знакомство с основным и вспомогательным производством, знакомство с лабораторией (при наличии на предприятии), ознакомление с техникой безопасности на рабочих местах и др.

В основной части выделяются разделы в которых дается описание основного сырья материалов, технологических этапов производства конкретного вида продукции, перечень используемого оборудования, перечень технической документации на производство и

контроль качества готовой продукции. Основная часть отчета формируется на основании сведений предприятия и других информационных источников. 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 учебной практике. В отчете не должны быть представлены сведения, известные из специальной литературы и не относящиеся к характеристике данного предприятия.

К отчету прилагается дневник прохождения практики, который должен содержать следующую информацию: сроки прохождения практики; рабочие записи, включающие анализ состава и содержания выполненной практической работы с указанием структуры, объемов, сроков выполнения тех или иных работ.

Отчет о практике оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа пишется от руки или машинописным способом с соблюдением полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5. Общий объем отчета по практике – 20-30 страниц. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем не проставляется), арабскими цифрами вверху справа. Каждый раздел отчета начинается с новой страницы

Текст делят на разделы, подразделы, пункты в соответствии с планом отчета. Заголовки разделов пишут симметрично тексту прописными буквами. Заголовки подразделов и пункты печатают с абзаца строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках не допускаются. Разделы, подразделы и пункты нумеруют арабскими цифрами. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего отчета. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой.

Каждая таблица должна иметь название (заголовок). Таблицы следует нумеровать последовательно арабскими цифрами в пределах всего отчета. В правом верхнем углу, над соответствующим заголовком помещают надпись «Таблица» с указанием номера таблицы. При переносе таблицы на другую страницу слов «таблица» и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы. На все таблицы должны быть ссылки в тексте

## **7      ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении к программе практики.

## **8      ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **Основная литература**

1. Галиуллин, А. К. Ветеринарная биотехнология: учебное пособие для вузов / А. К. Галиуллин, Р. Я. Гильмутдинов, В. И. Плешакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 240 с. ISBN 978-5-507-50574-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448313> (дата обращения: 12.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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>
3. Мезенова, О. Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов: учебник / О. Я. Мезенова. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 416 с. ISBN 978-58114-14383. - Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/13096>
4. Биотехнология: учебное пособие / И. В. Тихонов [и др.] ; ред. Е. С. Воронин. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 792 с. 119 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

дополнительная литература:

1. Акимова, С. А. Биотехнология: Практикум / Акимова С.А., - 2-е изд., перераб. и доп. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 144 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1007958>
2. Нетрусов, А. И. Введение в биотехнологию [Текст] : учебник для вузов / А. И. Нетрусов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 288 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-4468-2293-5
2. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: 2019-08- 14 / Т. Р. Якупов. - Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018. - 157 с. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/122951>
3. Чхенкели, В. А. Биотехнология [Текст] : учебное пособие для вузов / В. А. Чхенкели. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 336 с. - ISBN 978-5-906109-06-4 в) периодические издания
4. Известия Горского государственного университета: научно-теоретический журнал / учредитель и издатель ФГБОУ ВО «Горский ГАУ». – Владикавказ. 2010-2020. – ежекварт. – ISSN 2070-1047. – Текст непосредственный.
5. Микробиология: научный журнал/ учредитель и издатель Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН. – Москва. – 2010-2016. –Выходит раз в два месяца.– ISSN 0026-3656. – Текст непосредственный.
6. Молочная промышленность: научно-технический и производственный журнал /учредитель и издатель АНО «Молочная промышленность». – Москва. – 2015-2020. – ежемес. – ISSN 1019-8946. – Текст непосредственный.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

##### **1. «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.ru>
2. ООО «ЭБС ЛАНЬ». Сетевая электронная библиотека аграрных вузов
3. «Электронное издательство ЮРАЙТ»
4. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart
5. «ПОЛПРЕД Справочники»
6. Национальная электронная библиотека НЭБ
7. eLIBRARY.RU
8. Программное обеспечение
9. «Антиплагиат.ВУЗ»
10. «ВКР-СМАРТ»
11. SpringerNature
12. Система автоматизации библиотек ИРБИС64+
13. ООО «КонсультантПлюс.
14. Информационные технологии»
15. SCIENCE INDEX

## **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 201
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.

Практика проводится на предприятиях пищевой, биотехнологической промышленности. Цех или лаборатория, в который направляется обучающиеся для прохождения практики, должны быть снабжены современным оборудованием, инструментарием, метрологическим обеспечением.

2. Испытательный центр агроэкологических исследований

Комплект оборудования для горизонтального и вертикального электрофореза, термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот C 1000 Touch в комплекте с модулем реакционным CFX96 – 1 шт, термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот T 100 – 1 шт, центрифуга Вортекс FV 2400 -1 шт, центрифуга Multispin MSC-6000

– 1 шт, ламинарный бокс – 1 шт, аспиратор с сосудом-ловушкой FTA1, бокс микробиологической безопасности, мешалка магнитная MS-3000, миниротатор Multi BioRS-24, микроволновая печь, весы аналитические NV 212, сосуд Дьюара СДП-16 – 1 шт, термостат твердотельный – 1 шт, центрифуга лабораторная 5810 R, Eppendorf многофункциональная

– 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 BM153M-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 PBI – 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, ОБН150 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 ТС1/80 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 271286 – 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.

Приложение 1

*Форма титульного листа дневника*

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана**

**ДНЕВНИК УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Студента \_\_\_\_\_ группы  
\_\_\_\_\_ курса\_\_\_\_  
Направление подготовки \_\_\_\_\_  
Профиль \_\_\_\_\_

Казань - 20\_\_

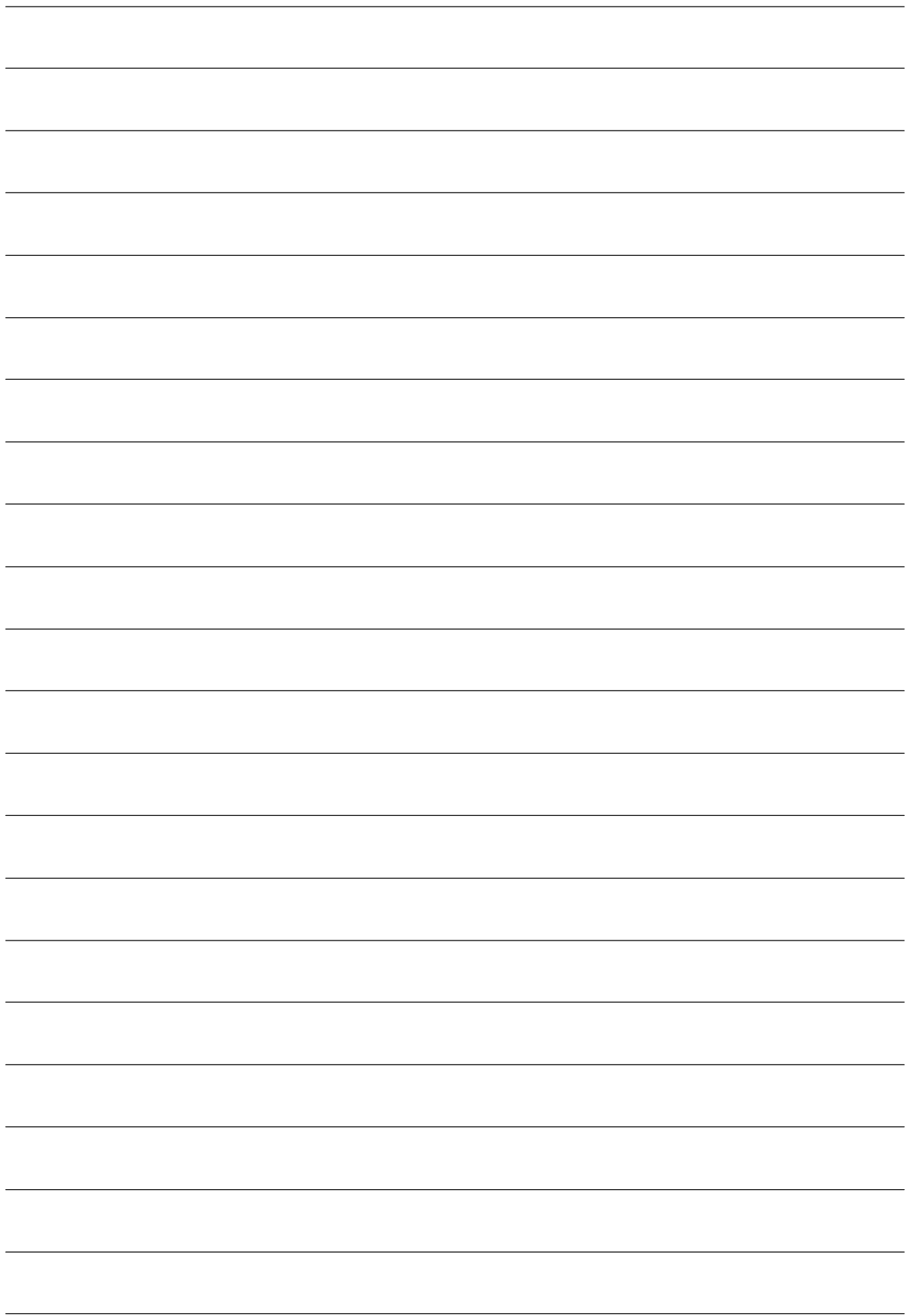
Приложение 2

*Форма записи дневника учебной практики*

Дата \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_г.

Краткое описание выполненной работы

---



This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Дата и подпись преподавателя, принявшего работу

## Приложение 3

*Форма титульного листа отчета учебной практики*

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Институт Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана**

### **ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

группы

Студента \_\_\_\_\_

курса\_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Профиль\_\_\_\_\_

Казань - 20\_