

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
Дата подписания: 21.12.2021 15:56:16
Уникальный программный ключ:
5b8335c1f3d6e7bd91a51b28934d72981866538



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩЕМУСЯ

по прохождению практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики)

Направление подготовки	19.03.01. Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Выпускающая кафедра	Микробиология, биотехнология и химия

Разработчики: *доцент, Фауст Е.А.*
доцент, Осина Т.С.


(подпись)

(подпись)

Саратов 2019

Содержание

1. Общие положения.....	
2. Организация научно-исследовательской практики.....	
3. Этапы проведения научно-исследовательской практики.....	
4. Структура и содержание отчетной документации по практике.....	
5. Требования к оформлению отчета по практике.....	
6. Аттестация по практике.....	
7. Рекомендуемое учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики	
8. Приложения.....	

1. Общие положения

Целями практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) (далее – *научно-исследовательской практики*) является формирование практических навыков работы с биологическими объектами и на специализированном лабораторном/производственном оборудовании; приобретение навыков использования физико-химических, биохимических, микробиологических и других методов для получения, выделения и анализа продуктов биотехнологии, а также для реализации и контроля биотехнологических процессов; формирование навыков планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в лабораторных/производственных условиях.

Задачи практики:

- изучение структуры предприятия, обеспечения его сырьем, материалами и другими ресурсами, вопросов организации и планирования производства, системы контроля качества производства продукции;
- приобретение навыков систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия;
- изучение технологии получения биотехнологического продукта (биологического объекта, технологической схемы, аппаратного оформления технологического процесса);
- приобретение навыков работы с биологическими объектами;
- приобретение навыков использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- приобретение навыков использования физико-химических, биохимических, микробиологических и других методов для получения, выделения и анализа продуктов биотехнологии, а также для реализации и контроля биотехнологических процессов;
- приобретение навыков работы на специализированном лабораторном / производственном оборудовании; освоение новых методов исследования;
- приобретение навыков проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов;
- изучение вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
- приобретение навыков выполнения технологических операций и обслуживания оборудования путем дублирования работы исполнителей основных технологических операций; ознакомление с правами и обязанностями работников;
- формирование навыков планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в лабораторных/производственных условиях;
- приобретение навыков ведения работ с соблюдением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;
- приобретение навыков работы с научной литературой и технической документацией;

- анализ, систематизация, обобщение и оформление полученной информации, в том числе с использованием современных информационных технологий;
- приобретение навыков коммуникации и работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;
- приобретение навыков самоорганизации и самообразования;
- приобретение навыков теоретического и экспериментального исследования;
- приобретение навыков осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;
- приобретение навыков реализации и управления биотехнологическими процессами;
- приобретение навыков оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения;
- приобретение навыков планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов;
- приобретение навыков представления результатов выполненной работы в виде отчета;
- приобретение навыка поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, а также представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- приобретение навыка использования знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для решения поставленных задач;
- выработка понимания значения информации в развитии современного информационного общества, сознания опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способности соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;
- освоение основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; приобретение навыков работы с компьютером как средством управления информацией;
- приобретение навыков организации работы исполнителей, нахождения и принятия управленческих решений в области организации и нормировании труда;
- приобретение навыков использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе баз данных и пакетов прикладных программ;
- участие в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.

Время проведения практики. Научно-исследовательская практика для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология проводится в 6 семестре – 2 недели, всего 108 часов, не более 6 часов в день, в соответствии с графиком учебного процесса – 46 - 47 недели.

Место проведения практики: лаборатории кафедры микробиологии, биотехнологии и химии и её филиалов на производстве, профильные структурные подразделения ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, а также профильные предприятия и НИИ г. Саратова и Саратовской области и других регионов Российской Федерации.

Выездная практика может проводиться на следующих предприятиях (на усмотрение руководителя практики и по согласованию с руководителем предприятия):

- Предприятия по переработке молока:
 - ОАО «Саратовский молочный комбинат» (г. Саратов);
 - ОАО «Комбинат детского питания» (г. Саратов);
 - ОАО «Молочный комбинат Энгельсский» (Саратовская обл., г. Энгельс).
- Предприятия по производству хлебобулочных изделий:
 - ЗАО «Сокур-63» (г. Саратов);
 - ОАО «Саратовский хлебокомбинат им. Стружкина» (г. Саратов);
 - ОАО «Энгельсский хлебокомбинат» (Саратовская обл., г. Энгельс);
 - ОАО «Знак хлеба» (г. Саратов);
- Предприятия по переработке мяса:
 - ООО «Мясокомбинат «Дубки» (Саратовская обл., Саратовский район);
 - ООО «Мясокомбинат «АГРОТЭК» (Саратовская обл., Энгельсский район, с. Генеральское).
- Кондитерская промышленность:
 - ОАО «Кондитерская фабрика «Саратовская» (г. Саратов);
 - ЗАО «Кондитерская фабрика «Покровск» (Саратовская обл., г. Энгельс);
- ОАО «Совхоз-Весна» (Саратовская обл., Саратовский район) – грибоводство;
- ГНУ НИИСХ Юго-Восток Россельхозакадемии (г. Саратов) – сельскохозяйственная биотехнология;
- ФГБУН Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов Российской академии наук (г. Саратов);
- УНПК «Агроцентр» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ (г. Саратов);
- МУПП «Саратовводоканал» (г. Саратов) – экологическая биотехнология;
- ООО «ЭкоСорбент» (г. Саратов) – экологическая биотехнология;
- Производство антибиотиков и других лекарственных препаратов, в т.ч. ветеринарного назначения; кормов, кормовых добавок, бактериальных удобрений и др.:
 - ЗАО «НИТА-фарм» (г. Саратов);
 - ЗАО «Биоамид» (г. Саратов);
 - ООО «Управляющая компания «Биоэнергия» (г. Саратов);
 - ФГБНУ «Саратовский научно-исследовательский ветеринарный институт» (г. Саратов);
 - ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб» Роспотребнадзора (г. Саратов);

– ФГБУ «Россельхозцентр» (г. Саратов)

- ОАО «Жировой комбинат» (г. Саратов) и др.

Стационарная практика проводится в следующих структурных подразделениях ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ:

- Орган по сертификации продукции;
- Центр коллективного пользования «Молекулярная биология»;
- Учебно-научная лаборатория «Геном»;
- Испытательный центр ветеринарных препаратов;
- Лаборатория «Технологии кормления и выращивания рыбы»;
- Учебно-научно-испытательная лаборатория по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции;
- УНПК «Пищевик» и др.

2. Организация научно-исследовательской практики

Организация практики

Поиск места прохождения практики осуществляется как университетом, так и самостоятельно обучающимся (в последнем случае по согласованию с руководителем структурного подразделения, реализующим соответствующую основную профессиональную образовательную программу).

Практика проводится на базе лаборатории кафедры микробиологии, биотехнологии и химии, структурные подразделения ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, а также профильные предприятия и НИИ г. Саратова и Саратовской области и других регионов Российской Федерации.

Основанием для направления обучающегося в другой регион РФ для прохождения практики является ходатайство от профильного предприятия, находящегося за пределами Саратовской области, согласованное с руководителем структурного подразделения, реализующего соответствующую основную профессиональную образовательную программу, а так же заключенный двусторонний договор на проведение практики обучающегося.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует направленности основной профессиональной образовательной программы.

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют задания, предусмотренные программой практики и индивидуальное задание, разработанное руководителем практики;
- соблюдают правила внутреннего распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении практики в организациях, учреждениях и на предприятиях составляет для людей в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю, в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю.

Контроль за организацией и проведением практики осуществляет руководитель практики.

Организация практики осуществляется на основании распорядительных

актов университета, в которых определяются сроки и место проведения практики, руководители практики от университета и списочный состав направляемых на практику обучающихся.

Основанием для издания распорядительного акта служат служебная записка заведующего кафедрой «Микробиология, биотехнология и химия» и заключенные университетом коллективные и индивидуальные договоры с профильными предприятиями, организациями на проведение практики обучающихся.

В случае проведения практики на базе профильных структурных подразделений университета служебная записка заведующего кафедрой «Микробиология, биотехнология и химия» согласуется с руководителем профильного структурного подразделения.

Служебная записка о направлении обучающихся на практику предоставляется в управление обеспечения качества образования не позднее, чем за 20 дней до начала практики.

Распорядительные акты о проведении практики издаются не позднее, чем за 10 дней до начала практики.

Руководство практикой

Для руководства практикой, проводимой в университете, назначается руководитель (руководители) практикой из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры «Микробиология, биотехнология и химия».

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель (руководители) практикой из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры «Микробиология, биотехнология и химия», организующей проведение практики (далее – руководитель практики от университета), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Руководитель практики от университета назначается распорядительным актом университета на основании служебной записки заведующего кафедрой «Микробиология, биотехнология и химия».

Руководитель практики от профильной организации закрепляется протоколом заседания кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» на основании выписки из распорядительного акта руководителя профильной организации.

Руководитель практики от университета:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным соответствующей основной профессиональной образовательной программой;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий на практике;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися;
- проводит первичный инструктаж по технике безопасности перед

началом практики.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения НИР обучающимися, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего распорядка.

3. Этапы проведения научно-исследовательской практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание работ
1	Подготовительный этап	Участие в общем организационном собрании (знакомство с целями, задачами и программой практики; первичный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; ознакомление с правилами оформления и ведения дневника практики, а также составления отчета о прохождении практики); консультация с руководителем практики от организации, составление рабочего графика (плана) прохождения практики, получение индивидуального задания на практику; инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка на месте прохождения практики.
2	Основной этап (производственный и/или лабораторный этап)	Изучение структуры предприятия, обеспечения его сырьем, материалами и другими ресурсами, вопросов организации и планирования производства, системы контроля качества производства продукции; изучение технологии получения биотехнологического продукта (биологического объекта, технологической схемы, аппаратурного оформления технологического процесса); вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; выполнение технологических операций и обслуживания оборудования путем дублирования работы исполнителей основных технологических операций. Работа с биологическими объектами и на специализированном лабораторном / производственном оборудовании; освоение физико-химических, биохимических, микробиологических и других методов для получения, выделения и анализа продуктов биотехнологии, а также для реализации и контроля биотехнологических процессов.
3	Выполнение индивидуального задания	Планирование, организация и проведение работ в лабораторных / производственных условиях согласно индивидуальному заданию
4	Информационно-поисковый этап	Реферирование и анализ научно-технической литературы.
5	Аналитический этап	Сбор, обработка и анализ экспериментальных данных. Подготовка отчета о прохождении практики.
6	Заключительный этап	Подведение итогов практики. Подготовка и защита отчета о прохождении практики (с презентацией) (в т.ч. промежуточная аттестация)

4. Структура и содержание отчетной документации по практике

Формой отчетности по итогам практики является дневник практики (приложение 1) и отчет по практике.

Структура и содержание отчета по практике

Титульный лист (см. Приложение 2);

Сопроводительные документы (подшиваются вместе с отчетом):

- отзыв-характеристика на обучающегося об уровне освоения профессиональных компетенций в период прохождения практики (приложение 3);
- аттестационный лист по научно-производственной практике (приложение 4).

Оглавление (с обозначением номеров страниц);

Введение, в котором формулируются цель и задачи практики, которые автор ставит и решает в ходе прохождения практики и отражает в отчете.

Основная текстовая часть, включает следующие обязательные разделы:

I. Характеристика базы практики

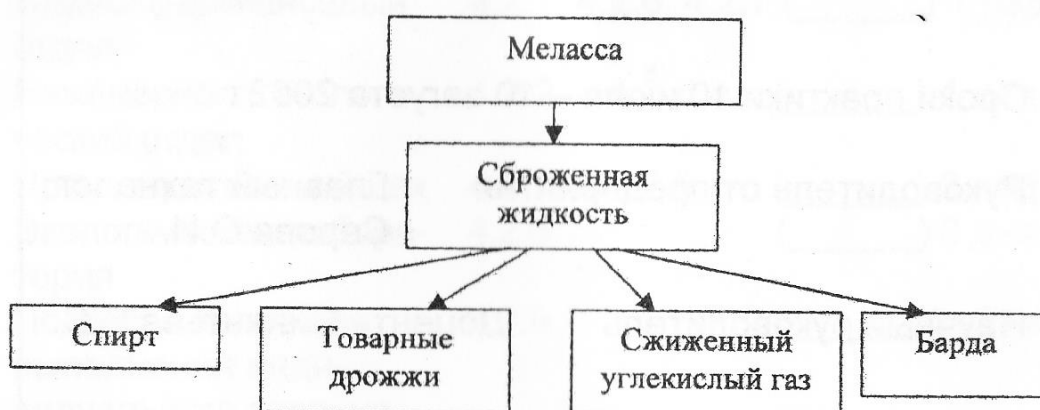
Приводятся сведения о месте нахождения предприятия (организации, учреждения), форме собственности, специализации, мощности, о его структуре с перечислением основных цехов и дополнительных подразделений (котельная, гараж, складские помещения и т.п.). Указывается число сотрудников, должности и фамилии руководителей предприятия и подразделений (директор, главный инженер, главный технолог, заведующий лабораторией).

Дается схема направлений переработки сырья на предприятии:

Схема переработки молока на молочном заводе



Схема переработки мелассы на спиртовом заводе



Указывается ассортимент выпускаемой продукции, ее объем и форма реализации. Указывается наличие производственных очистных сооружений

II. Характеристика сырья и готового продукта

Из ассортимента выпускаемой на предприятии продукции обучающийся выбирает конкретный продукт (например, ряженку, дрожжи, этиловый спирт, фермент, биопрепарат и т.п.).

Приводятся сведения об основном сырье для получения изучаемого продукта: название, химический состав, производитель; способ, объемы и периодичность получения; условия хранения, требования к сырью (по ГОСТ или ТУ) и др. Если при производстве используют добавки (ферменты, аминокислоты, витамины, минеральные вещества и др.), то сведения о них даются по той же схеме.

В разделе указываются основные характеристики конкретного вида готовой продукции, согласно нормативно-техническим документам.

К отчету желательно приложить этикетку продукта, указать сроки и условия хранения, для препаратов – правила применения с приложением инструкции.

III. Характеристика биологического объекта

Приводится полная характеристика биологического объекта, используемого при производстве продукта: видовое название, название расы или штамма, морфологические, культуральные, физиологические признаки, производитель, форма выпуска, условия хранения.

В случае использования в качестве биологического объекта микроорганизмов, описание проводится по следующей схеме:

1. Систематическое положение (согласно основным таксономическим единицам: домен, царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид). Для определения систематического положения бактерий следует пользоваться международным определителем бактерий «Руководство по систематике бактерий» Д.Х. Берджи.

2. Особенности морфологии.
3. Особенности физиологии.
4. Культуральные признаки.
5. Биохимические свойства.
6. Роль в природе.
7. Биотехнологические свойства.

IV. Характеристика технологического процесса

В данном разделе приводится технологическая схема, описание технологического процесса, перечень оборудования, основные технологические параметры.

Описывается технология получения конкретного продукта. При этом вначале дается общая схема (см. рисунок).

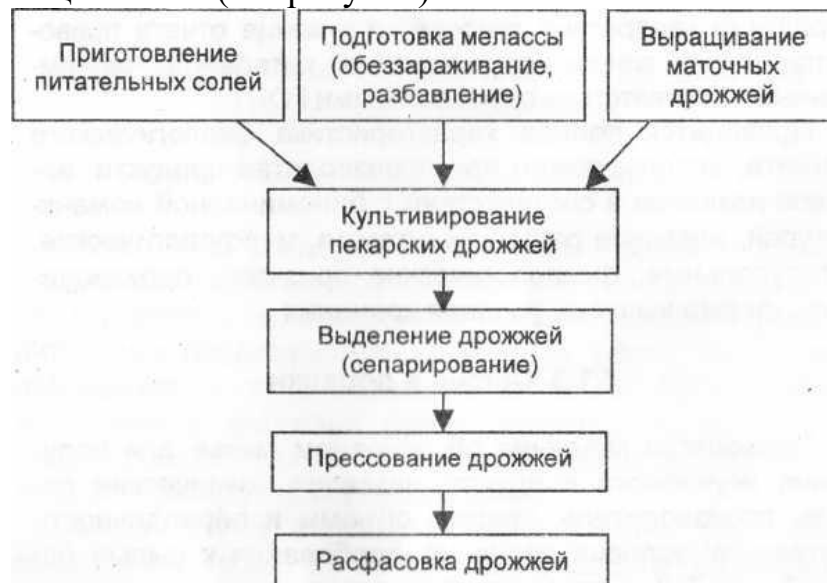


Рисунок – Технология получения прессованных пекарских дрожжей (пример)

Затем каждый этап описывается подробно с указанием основных условий производства: температура, кислотность среды (рН), аэрация или создание анаэробных условий, добавки, продолжительность этапов и т.д.

При наличии лабораторной и производственной стадий подготовки микроорганизмов к использованию в производстве продукта, каждая стадия описывается отдельно.

Далее проводится анализ аппаратного обеспечения процесса производства на предприятии. Сведения об оборудовании оформляются в виде таблицы:

Таблица – Характеристика производственного оборудования

Наименование	Марка	Размеры	Производительность

V. Характеристика побочного продукта, утилизация отходов

В разделе приводится перечень образующихся на предприятии побочных продуктов (их химический состав и структурно-механические свойства), а также основные пути утилизации и обезвреживания твердых, жидких и газообразных отходов.

VI. Санитарно-микробиологический контроль

Дается описание производственной лаборатории с указанием ее устройства, штата, перечислением проводимых анализов. Приводится подробная схема санитарно-гигиенического (см. рисунок ниже) и биохимического контроля.

Схема санитарно-гигиенического контроля производства сыра

Исследуемый объект	Название анализа	Метод исследования	Проба	Периодичность контроля
Молоко	Общий	Редуктазная проба	Средняя проба молока от каждого поставщика	1 раз в декаду
		Коли-титр		
	Пригодность для сыроделия	Бродильная проба	То же	То же
		Сычужно-бродильная проба	То же	То же
Закваска	Эффективность пастеризации	Общее количество микроорганизмов	Из пастеризатора	То же
		Коли-титр		
	Качество	Микроскопия мазка	Производственная закваска	То же
Готовая продукция	Активность	Сбраживание	Сыр в конце созревания	То же
	Качество	Количество масляно-кислых бактерий		То же
		Коли-титр		То же
		Количество дрожжей и плесневых грибов	То же	

Далее дается описание методов исследования и оценка результатов.

К отчету прилагаются выписки из рабочих журналов о результатах анализов в течение производственного цикла минимум за 2-3 месяца, заверенные заведующим лабораторией. В случае проведения санитарного контроля продукции другими учреждениями (СЭС), в отчет включаются копии результатов анализов.

В период практики обучающийся должен участвовать в проведении санитарно-гигиенического контроля производства. Результаты собственных исследований (в 3-5 повторностях) следует занести в отчет в виде $M \pm m$. Полученные результаты следует соотнести с требованиями регламентирующей документации.

Мойка и дезинфекция. Для каждого этапа производства продукта дается перечень моющих и дезинфицирующих средств, используемых на предприятии с указанием дозировки и правил применения. Характеризуется методика проведения контроля эффективности дезинфекции.

VII. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности

Перечислить основные правила техники безопасности на основном месте прохождения практики (цех, участок, лаборатория). Дать сведения о наличии вредных условий труда и средствах индивидуальной защиты.

VIII. Экологическая характеристика предприятия (охрана окружающей среды)

Приводится краткая характеристика общего состояния окружающей природной среды региона, виды основных загрязнителей окружающей среды предприятия, соблюдение природоохранного законодательства, основные мероприятия предприятия по минимизации отрицательного воздействия производственного процесса на экологическую обстановку.

IX. Индивидуальное задание

Индивидуальное задание (постановка и выполнение экспериментальной части) составляется научным руководителем перед отправлением обучающегося на практику

В разделе указывается формулировка индивидуального задания, схема проведения эксперимента, описываются методы исследования, приводятся полученные результаты.

Заключение, в котором в сжатой форме обобщаются результаты практики – с чем ознакомился, какие методы освоил, какие результаты получил и т.д.

Выводы.

Список источников литературы. Включает издания, использованные при написании отчета.

Приложения. Включают в себя основные и промежуточные материалы, собранные в период прохождения практики (документы, образцы упаковок, этикеток и т.п.).

5. Требования к оформлению отчета по практике

Отчет выполняется с использованием компьютера в текстовом редакторе Word из Microsoft Office со следующими настройками:

Название параметра	Требования к параметрам
Название шрифта	Times New Roman
Кегль шрифта	14 (в таблицах допускается 12, в заголовках разделов – 16).
Межстрочный интервал	1,5 (в таблицах – 1,0).
Отступ первой строки абзаца (красной строки)	1,25 см
Поля	левое – 3,0 см

	правое – 1,0 см верхнее – 2,0 см нижнее – 2,0 см
--	--

Отчет распечатывается на принтере, на одной стороне листа белой бумаги одного сорта плотностью 80 г/м² формата А4 (297×210 мм) и переплетается.

Общие положения

Стиль изложения должен быть литературным и научным, недопустимо использование без особой необходимости (например, при цитировании) разговорных выражений, подмены научных терминов их бытовыми аналогами. При описании тех или иных процессов, явлений не стоит прибегать к приемам художественной речи, злоупотреблять метафорами. Научный стиль изложения предполагает точность, ясность и краткость.

При изложении рекомендуется пользоваться безличной формой ("принято", "установлено", "выполнено").

Нумерация страниц

Страницы нумеруются арабскими цифрами (без каких-либо дополнительных знаков – кавычек, тире, точек и т.д.) с соблюдением сквозной нумерации в пределах всей магистерской диссертации, включая приложения.

Номер страницы проставляется в правом нижнем углу.

Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, причем номер на нем не ставится.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

Оформление заголовков

Названия (заголовки) разделов, подразделов, пунктов и подпунктов пишутся на отдельной строке с абзацного отступа (1,25 см) строчными буквами (первая буква – прописная).

Заключать в кавычки, подчеркивать и переносить слова в заголовках не допускается. Если заголовок включает несколько предложений, они разделяются точками, а в конце, по общему правилу, точку опускают.

Все заголовки и подзаголовки следует выделять шрифтом, отличным от шрифта основного текста: шрифт заголовков разделов – полужирный, размер – 16 пт.; шрифт заголовков подразделов – полужирный, размер – 14 пт. Точка в конце заголовка не ставится. Остальные знаки препинания (многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) сохраняются.

Заголовки должны быть отделены друг от друга и от текста пустой строкой.

В заголовки не включают сокращенные слова и аббревиатуры.

Не допускается размещать заголовки подразделов и названия пунктов на одной странице, а относящийся к ним текст – на следующей.

Заголовки «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список источников литературы» записывают с прописной буквы строчными, симметрично относительно полей страницы (листа).

Нумерация разделов, подразделов и пунктов

Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруются арабскими цифрами в пределах всего документа. Номер раздела обозначается цифрой без точки, например, «1», «2» и т.д.

Подразделы нумеруются в пределах соответствующего раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделенных точкой, например, «1.1», «1.2» и т.д.

Пункты нумеруются в пределах подраздела, например, «1.1.1», «1.1.2» и т.д. Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: «1.1.1.1», «1.1.1.2» и т.д.

В конце номера подраздела, пункта или подпункта точка не ставится.

Разделы «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список источников литературы», «Приложения» не нумеруются. Однако сами приложения нумеруются, если их больше одного.

Математические и химические формулы, уравнения и технические расчеты

Расчетные формулы, уравнения химических реакций и технические расчеты выделяются из текста в отдельную строку и отделяются сверху и снизу свободными строками.

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ.

Размеры шрифта для формул: обычный – 14 пт; крупный индекс – 10 пт; мелкий индекс – 8 пт; крупный символ – 20 пт; мелкий символ – 14 пт.

Небольшие и несложные формулы, не имеющие самостоятельного значения типа « $S = 16 \text{ м}^2$ » размещают внутри строк текста.

Уравнения и формулы нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Номер состоит из номера раздела и порядкового номера уравнения (формулы), разделенных точкой, и заключается в круглые скобки. Номер размещается в крайнем правом положении на строке. Если формула (уравнение) в документе одна (одно), они не нумеруются.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. После формулы ставится запятая. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Слово «где» пишется по уровню границы левого поля листа (страницы) текстового документа. Все обозначения входящих в формулу величин пишутся по вертикали одно под другим. Значение первого символа пишется через пробел после слова «где». В конце каждого пояснения ставится точка с запятой. Последнее пояснение заканчивается точкой.

Пример:

$$X = \frac{100 \cdot A \cdot V \cdot T}{m \cdot V_1}, \quad (3.11)$$

где X – содержание витамина С, мг/% на 100 г сырья;
 A – количество 2,6-дихлорфенолиндофенола, пошедшего на титрование, мл;
 V – общий объем фильтрата, мл;
 T – титр 2,6-дихлорфенолиндофенола;
 m – масса навески, г;
 V_1 – объем фильтрата, взятого на титрование, мл.

Иллюстрации

К иллюстрациям относятся фотоснимки, репродукции, рисунки, эскизы, чертежи, планы, карты, схемы, графики, диаграммы и др. Все помещаемые в текстовом документе иллюстрации именуется рисунками.

Иллюстрации располагаются в документе непосредственно после текста, содержащего ссылки на них или на следующей странице. Допускается выносить иллюстрации в приложение. Иллюстрации в тексте должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота текстового материала или с поворотом по часовой стрелке. На странице рисунок размещается симметрично полям.

Иллюстрации (включая их названия) отделяются от текста сверху и снизу свободными строками.

Каждая иллюстрация должна иметь номер и название, которые размещаются под ней. В случае, когда иллюстративный материал был опубликован ранее, необходима ссылка на источник.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

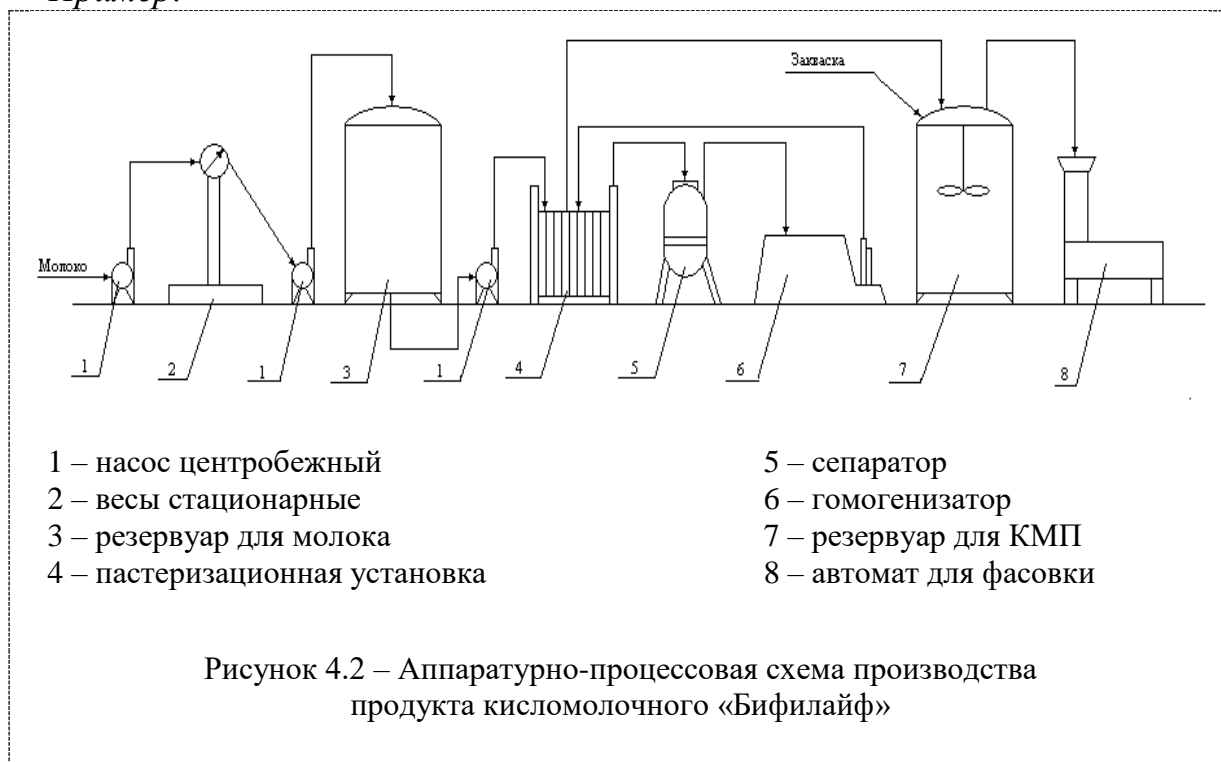
Иллюстрации нумеруют в пределах раздела. При этом номер состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации разделенных точкой. Например, «Рисунок 3.2» – второй рисунок третьего раздела. Допускается сквозная нумерация иллюстраций.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела. Ссылки на ранее упомянутые иллюстрации дают с сокращенным словом «смотри», например, (см. рисунок 3).

При необходимости иллюстрации имеют пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и его наименование помещают после пояснительных данных с выравниванием по центру страницы.

Если в тексте документа имеется иллюстрация (например, схема), на которой изображены составные части, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций.

Пример:



Таблицы

Таблица – форма организации материала, позволяющая систематизировать и сократить текст, обеспечить обзорность и наглядность представляемого материала, упростить и ускорить анализ того содержания, которое они передают. Требования, предъявляемые к таблицам: обзорность, доходчивость, выразительность, отсутствие дублирования текстового или графического материала.

Таблица располагается непосредственно после текста, содержащего ссылку на нее или на следующей странице. Допускается некоторые таблицы вспомогательного характера оформлять в виде приложений. Таблицы следует располагать симметрично полям листа (страницы). Таблица может располагаться и горизонтально (альбомный вариант) таким образом, чтобы ее можно было читать при повороте документа по часовой стрелке.

Каждая таблица должна иметь заголовок (название), который должен отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок размещается над таблицей с абзаца.

Таблицы, размещаемые в основной части документа, нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, без точки в конце номера, например, «Таблица 2.1». Если таблица в документе одна, она обозначается «Таблица 1». Допускается нумеровать таблицы арабскими цифрами сквозной нумерацией.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово (таблица) с указанием ее номера.

В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе и располагают симметрично по вертикали или по горизонтали.

Если строки таблицы выходят за формат страницы, таблица делится на части. При этом номер таблицы и ее заголовок указывается один раз над первой частью, над последующими частями пишется: «Продолжение таблицы 1.2». При этом в строке после головки таблицы проводится нумерация колонок арабскими цифрами, и данная строка дублируется в продолжениях, сама головка при этом указывается только над первой частью. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Пример:

Таблица 1.1 – Сравнительная характеристика пре - и пробиотиков

Показатель	Пребиотики	Пробиотики
Состав	Вещества, которые являются пищей для полезных бактерий, находящихся в кишечнике	Живые клетки полезной микрофлоры кишечника: дактобациллы, бифидобактерии и т.д.
Действие	Стимуляция роста естественной микрофлоры кишечника	Заселение кишечника микрофлорой извне
Проподимость через органы пищеварения	Одним из основных свойств пребиотиков является то, что они не перевариваются и достигают кишечника в своем первоначальном виде	Около 5-10% принятых пробиотиков достигают кишечника в своем первоначальном виде
Эффективность	Прием пребиотиков стимулирует популяцию полезных для организма бактерий	В кишечнике находится около 500 видов полезных бактерий, пробиотик может содержать 1-2 вида.

Ссылки

Ссылки в тексте делаются по следующим образцам:

на формулу	формула (2.12)
на формулу в приложении	формула (А.5)
на таблицу в тексте	таблица 3.5
на таблицу в приложении	таблица В.3
на приложение	приложение В
на рисунок в тексте	рисунок 2.4
на рисунок в приложении	рисунок А.2
на пункт текста	п. 2.1.8
на позицию чертежа или рисунка	(21)
на литературу	[4]
на стандарты	ГОСТ 2.105

Ссылки на нормативно-технический документ (ГОСТ, ОСТ, ТУ и др.) можно приводить непосредственно в тексте, например: «Согласно ГОСТ 7.32-91».

Приложения

Некоторые материалы магистерской диссертации могут быть вынесены в приложения (копии различных документов, иллюстрации, таблицы и др.).

Приложения оформляются как продолжение основного документа на его последующих страницах и включаются в общую нумерацию страниц. Приложения располагаются в порядке появления на них ссылок в тексте.

Все приложения должны быть перечислены в содержании магистерской диссертации с указанием их номеров и заголовков.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок, который записывают симметрично относительно полей листа (по центру) с прописной буквы отдельной строкой. По центру страницы над заголовком пишется слово «Приложение».

Если в документе несколько приложений, они нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерацией.

Приложения допускается обозначать заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А» или «Приложение 1».

Рисунки, таблицы и формулы, помещенные в приложении нумеруют. Например: «Рисунок В.1» – первый рисунок приложения В; «Таблица А.2» – вторая таблица приложения А; формула (Б.1) – формула 1 приложения Б.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Оформление библиографических записей в списках источников литературы

Библиографическая ссылка обязательна как при прямом, так и непрямом цитировании, которое позволяет экономить текст (например, при написании обзора литературы). В последнем случае, однако, необходимо быть предельно точным и корректным в изложении мысли автора.

Все цитированные в документе источники информации (монографии, статьи, справочники и т.п.) должны быть отражены в разделе «Список источников литературы».

Группировка литературы в списке использованных источников выполняется алфавитным способом (по фамилиям авторов и заглавий книг и статей, если автор не указан). Описания произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов. Работы одного и того же автора располагаются в порядке года их издания.

Каждая запись в списке нумеруется. Нумерация документов должна быть сквозной: от начала списка и до конца. Номер записывают с абзаца арабскими цифрами, ставят его перед записью и отделяют точкой. Затем через пробел делают запись источника литературы (см. приложение 6).

В начале списка следует помещать нормативно-правовые акты (Конституция РФ, законы, законодательные акты, постановления правительства), затем

остальную литературу: сначала – отечественную, затем – зарубежную.

Библиографическое описание состоит из нескольких областей, между которыми и внутри которых ставятся предписанные государственным стандартом (т.е. обязательные) знаки препинания, не связанные с нормами пунктуации. Пробелы в один печатный знак применяют **до** и **после** двоеточия «:», точки с запятой «;», одной косой линии «/» и двух косых линий «//». Что касается точки «.» и запятой «,», то пробелы оставляют только **после** них.

Примеры библиографического описания источников приведены ниже.

Однотомные издания

Книги одного автора

Неменова, О.М. Методы лабораторных клинических исследований / О.М. Неменова. – М.: Медицина, 1972. – 427 с.

Маевский, П.Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР / П.Ф. Маевский ; под общ. ред. В.К. Шишкина. – Л.: Колос, 1964. – 433 с.

Книги двух авторов

Блинов, В.А. Основы клинической биохимии человека и животных / В.А. Блинов, И.И. Калюжный. – Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1996. – 463 с.

Книги трех авторов

Петухов, В.Л. Ветеринарная генетика: Учеб. для студентов вузов по спец. «Ветеринария» / В.Л. Петухов, А.И. Жигачев, Г.А. Назарова. – М. : Колос, 1996. – 383 с.

Книги четырех и более авторов

История России : учеб. пособие для вузов / В.Н. Быков и др. ; отв. ред. А.П. Сухов. – СПб.: СПбЛТА, 2001. – 231 с. (*желательно указывать ответственного редактора*)

Книги без автора (под общей редакцией)

Практический курс английского языка : 2 курс : учеб. для вузов / под ред. В.Д. Аракина. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 520 с.

Справочник ветеринарного врача / под общ. ред. В.Г. Гавриша, И.И. Калюжного. – Ростов Н/Д: Изд-во Феникс, 1996. – 608 с.

Книги, переведенные с иностранного языка

Ашервуд, Б. Азбука общения / Б. Ашервуд; пер. с англ. И.Ю. Багровой, Р.З. Пановой; науч. ред. Л.М. Иньковой. – М.: Либерия, 1995. – 173 с.

Глик, Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак; пер. с англ. Н.В. Баскаковой и др.; под ред. Н.К. Янковского. – М.: Мир, 2002. – 589 с.

Методические рекомендации

Биотехнология кормопроизводства : метод. рекомендации к лабораторным работам для студентов 3 курса специальности 070100 «Биотехнология» / сост.: В.А. Блинов и др. – Саратов: ООО «Ладога-ПРИНТ», 2006. – 60 с.

Словари, справочники

Нобелевские лауреаты XX века. Экономика: энциклопед. сл. / авт.-сост. Л.Л. Васина. – М.: РОССПЭН, 2001. – 335 с.

Большой китайско-русский словарь: ок. 120 000 сл. и словосочетаний / сост.: З.И. Баранова и др. – М.: Рус. яз, 2001. – 526 с.

Отдельный том многотомного издания

Камышников, В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике. В 2 т. Т. 1. / В.С. Камышников. – Мн.: Беларусь, 2000. – 495 с.

Савельев, И.В. Курс общей физики : учеб. пособие для вузов. В 5 кн. Кн. 2. Электричество и магнетизм / И.В. Савельев. – М.: Астрель, 2001. – 336 с.

Составная часть документа

Статья из журнала одного автора

Абузяров, Р.Х. Использование природных минералов в овцеводстве / Р.Х. Абузяров // Зоотехния. – 2004. – № 4. – С. 11 - 13.

Статья из журнала двух авторов

Антипова, Л. Кормовые добавки из вторичного сырья / Л. Антипова, М. Аргунов // Комбикорма. – 2003. – № 3. – С. 58.

Статья из журнала трех авторов

Беликова, В.О. Влияние витамина А в рационах коров на качество молока / В. Беликова, Е. Медвинская, О. Гераймович // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 5. – С. 32 - 34.

Статья из журнала четырех и более авторов

Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus* и их использование в ветеринарии / Л.Ф. Бакулина и др. // Биотехнология. – 2001. – № 2. – С. 48 - 56.

Статья из сборника

Некрасова, И.И. Изменения резистентности крупного рогатого скота под влиянием экстракта элеутерококка / И.И. Некрасова // Физиология продуктивных животных – решению продовольственной программы ССС : Сб. тр. – Таллин, 1990. – С. 26 - 27.

Власова, О.С. Определение генетически модифицированных организмов (ГМО) в многокомпонентных функциональных молочнокислых продуктах / О.С. Власова, Н.Г. Кроха, Л.А. Сердобинский // Биотехнология: состояние и перспективы развития: Материалы Третьего Международного конгресса. – М., 2005. – ч. 2. – С. 94.

Кравченко, Н.И. Разработка и внедрение технологии использования биопрепарата «Байкал-ЭМ1» в свиноводстве / Н.И. Кравченко // Сельскохозяйственная микробиология в XIX-XXI веках: тезисы Всероссийской конференции. – Санкт-Петербург, 2001. – С. 94 - 95.

Статья из газеты

Вислогузов, В. Регионы просят налогов / Вадим Вислогузов // Коммерсант. – 2005. – 19 сент. – С. 14.

Раздел, глава

Варганова, Г.В. Подготовка библиотекарей – исследователей США // Библиоковедческие и информационные исследования в США / Г.В. Варганова. – СПб., 2001. – Разд. 4. – С. 123 - 157.

Законодательные и другие официальные документы

Уголовный кодекс Российской Федерации : офиц. текст по состоянию на 1 июня 2000 г. / М-во юстиции Рос. Федерации. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 368 с.

Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 дек. 1993 г. – М.: Юрид. лит., 1993. – 61 с.

Трудовой кодекс Российской Федерации: федер. закон от 30 дек. 2001 г. № 197-ФЗ. – М.: ОТиСС, 2002. – 142 с.

О едином государственном экзамене: постановление Правительства Москвы от 27.01.2004 № 35-ПП // Образование в документах. – 2004. – № 3. – С. 5 - 6.

Федеральный закон об электронной цифровой подписи от 10 января 2002 года №1-ФЗ: принят Гос. Думой 13 дек. 2001 г.: одобрен Советом Федерации 26 дек. 2001 г. // Делопроизводство. – 2002. – № 4. – С. 91 - 98.

Патентная литература, стандарты, нормативно-технические и технические документы

Патент

Пат. 2187888 Российская федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / В.И. Чугаева; Воронеж. НИИ связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23.

Авторское свидетельство

А.с. 944730 СССР, В 22 С 3/00. Раствор для обработки керамических литейных форм / Т.М. Кирилова и др. – № 2981724/22-0; заявл. 18.09.80; опубл. 30.10.82, Бюл. № 27.

ГОСТ

Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : ГОСТ 7.1-2003. – Введ. 2004-01-07. – М.: Изд-во стандартов, 2004. – 62 с.

ГОСТ 7.53-2001. Издания. Международная стандартная нумерация книг. – Введ. 2002-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 3 с.

Стандарт

Стандарты по библиотечно-информационной деятельности / сост. Т.В. Захарчук и др. – СПб.: Профессия, 2003. – 575 с.

СНиП

Строительные нормы и правила: Аллюминиевые конструкции: СНиП 2.03.06-85 / Госстрой СССР. – Введ. 01.01.87. – М., 2001. – 47 с.

Электронные ресурсы

Светуньков, С.Г. Экономическая теория маркетинга : электронная версия монографии / С.Г. Светуньков. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2003.

Орлов, А.А. Педагогика как учебный предмет в педагогическом вузе / А.А. Орлов // Педагогика как наука и как учебный предмет: тезисы докл. Междунар. научн.-практ. конф., 26-28 сент. 2000 г. / Тульский гос. пед. ин-т. – Тула, 2001. – С. 9 - 10. – Режим доступа: <http://www.oim.ru>

Лукина, М.М. СМИ в пространстве Интернета : учеб. пособие / М.М. Лукина, И.Д. Фомичева. – Электрон. дан. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2005. – 87 с. – Режим доступа:

http://www.journ.msu.ru/downloads/smi_internet.pdf

Любашевский, Ю. Брендинг в России / Ю. Любашевский // Маркетолог. – Электрон. журн. – 2005. – 21 окт. – Режим доступа: <http://www.marketolog.ru>

Депонированная научная работа

Викулина, Т.Д. Трансформация доходов населения и их государственное регулирование в переходной экономике / Т.Д. Викулина, С.В. Днепров; Ин-т экономики города. – СПб., 1998. – 214 с. – Деп. в ИНИОН РАН 06.10.98, № 53913.

Рецензия

Кривенко, А.П. Энциклопедическое издание книги о платинометалльных месторождениях России / А.П. Кривенко, Г.В. Поляков, Н.В. Соболев // Геология и геофизика. – 2001. – Т. 42. – № 6. – С. 1010 - 1011. – Рец. на кн.: Додин, Д.А. Платинометалльные месторождения России / Д.А. Додин, Н.М. Чернышов, Б.А. Яцкевич. – СПб.: Наука, 2000. – 755 с.

Неопубликованные документы

Автореферат диссертации

Шапулина, Е.А. Влияние галактогенных растений и микроорганизмов-пробиотиков на животных разных видов: автореф. дис ... канд. биол. наук / Шапулина Елена Александровна. – Саратов, 2007. – 21 с. (*в выходных данных указывается город, в котором защищена диссертация, а не место печатания реферата*).

Диссертация

Шапулина, Е.А. Влияние галактогенных растений и микроорганизмов-пробиотиков на животных разных видов: дис. канд. биол. наук: 03.00.23 / Шапулина Елена Александровна. – Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова. – Саратов, 2007. – 159 с. (*в выходных данных указывается учреждение, в котором проходила защита диссертации*).

Отчет о НИР

Разработка и внедрение нового селеноорганического ветеринарного препарата «Селенолин» (II этап): отчет о НИР (заключительный) / Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова; рук. Скорляков В.М., Блинов В.А.; исполн. А.П. Гуменюк и др. – Саратов, 2005. – 147 с. – № 02200 504340 от 16.06.05.

Иностранные источники

Dopunske mineralno-vitaminske smese u ishrani visokoproduktivnih grla / K. Kovacevic et al. // Veter. Glasnik. – 1991. – G. 45, br. 6/7. – S. 475 - 479.

Lilly, D.M. Probiotics: growth promoting factors produced by microorganisms / D.M. Lilly, R.H. Stillwell // Science. – 1965. – Vol. 147. – P. 747 - 748.

Simkus, A. Probiotinio preparato "yeasture" itaka verseliu augimui / A. Simkus // Veterinarija ir zootechnika. Kaunas. – 2001. – Vol. 14 (36). – S. 82 - 84.

6. Аттестация по практике

Аттестация по практике осуществляется аттестационной комиссией, которая

состоит из руководителей практики от университета, руководителей практики от профильной организации (при наличии), заведующего кафедрой.

Основанием для аттестации обучающегося по практике является:

- выполнение программы практики с выполнением индивидуального задания в полном объеме;

- наличие дневника практики и отчета по практике, оформленного согласно требованиям.

По итогам аттестации по практике аттестационная комиссия оформляет аттестационный лист (приложение 4), который подшивается вместе с дневником практики и отчетом по практике.

7. Рекомендуемое учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

а) Основная литература (библиотека СГАУ)

1. Вирусология и биотехнология / Р.В. Белоусова, Е.И. Ярыгина, И.В. Третьякова, М.С. Калмыкова. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2017. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-2266-1 (ЭБС Лань; ссылка доступа – <https://e.lanbook.com/reader/book/91909/#1>).

2. Кутузова, Н.М. Научные основы биотехнологий. Часть I: Учебное пособие. Нанотехнологии в биологии / В.А. Горленко В.А., Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина. – М.: Прометей, 2013. – 262 с. – ISBN 978-5-7042-2445-7 (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/bookread2.php?book=536510>)

3. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: учеб. пособие / А.В. Луканин. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 304 с. – ISBN978-5-16-103738 (online) (ЭБС Znanium.com; <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=527386>)

4. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств: учеб. пособие / А.В. Луканин. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 451 с. – ISBN978-5-16-103739 (online) (ЭБС Znanium.com; <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=527535>)

5. Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов: для бакалавров и магистров направлений подготовки «Микробиология» и «Биотехнология», а также аспирантов направления подготовки «Биологические науки» / Сост.: О.И. Гулий, О.С. Ларионова, Е.Г. Потемкина, Е.А. Фауст // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, ИЦ «Наука», 2015. – 115 с. – ISBN 978-5-9999-2409-4 (8 экз.)

6. Нетрусов, А.И. Введение в биотехнологию : учебник для студентов учреждений высш. образования / А.И. Нетрусов. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с. – ISBN 978-5-4468-0345-3 (7 экз.)

7. Основы промышленной микробиологии: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки «Микробиология» и «Биотехнология», а также аспирантов направления подготовки «Биологические науки» / Сост.: О.И. Гулий, О.С. Ларионова, Е.Г. Потемкина, Е.А. Фауст // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, ИЦ «Наука», 2015. – 119 с. (8 экз.)

8. Фауст, Е.А. Теоретические основы биотехнологии : учебное пособие / Е.А. Фауст, О.С. Ларионова, Т.С. Осина. – Саратов : ООО ЦеСАин, 2017. – 102 с. – ISBN 978-5-906689-45-0 (15 экз.)

9. Фирсов, Г.М. Вирусология и биотехнология: учебное пособие / Г.М. Фирсов, С.А. Акимова. – изд. 2-е, доп. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – 232 с. (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615175>)

10. Чхенкели, В.А. Биотехнология : учебное пособие для студентов вузов по направлению 111100 «Зоотехния» и специальности 111201 «Ветеринария» / В.А. Чхенкели. – СПб. : Проспект Науки, 2014. – 336 с. – ISBN 978-5-906109-06-4 (8 экз.)

б) Дополнительная литература

1. Андреев, В.П. Биологический словарь / В.П. Андреев, С.А. Павлович, Н.В. Павлович. – Минск: выш. шк., 2011. – 336 с. – ISBN 978-985-06-1893-1 (Доступ с сайта научной библиотеки СГАУ – ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – [ссылка доступа – http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507190](http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507190))

2. Биотехнология. Научные основы инженерного оформления биотехнологий : учебное пособие; рек. Ученым Советом ФВМиБТ СГАУ. Ч. 3. Описание основного оборудования для выделения, концентрирования и очистки продуктов биосинтеза с целью получения готовых товарных форм препаратов / А.К. Никифоров и др. – Саратов : КУБиК, 2014. – 105 с. – ISBN 978-5-91818-414-1 – ISBN 978-5-91818-417-2 (10 экз.)

3. Биотехнология. Научные основы инженерного оформления биотехнологий : учебное пособие; рек. Ученым Советом ФВМиБТ СГАУ. Ч. 2. Материальный и энергетический баланс процесса биосинтеза. Принципы регулирования, контроля и автоматического управления процессами биосинтеза / А.К. Никифоров и др. – Саратов : КУБиК, 2014. – 90 с. – ISBN 978-5-91818-414-1. – ISBN 978-5-91818-416-5 (10 экз.)

4. Биотехнология. Научные основы инженерного оформления биотехнологий : учебное пособие; рек. Ученым Советом ФВМиБТ СГАУ. Ч. 1. Стерилизация технологических потоков и оборудования. Основы моделирования биореакторов / А.К. Никифоров и др. – Саратов : КУБиК, 2014. – 48 с. – ISBN 978-5-91818-414-1. – ISBN 978-5-91818-415-8 (10 экз.)

5. Введение в биотехнологию. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : методические указания по лабораторным работам / сост.: Т.Г. Волова, Н.А. Войнов, Е.И. Шишацкая, Г. С. Калачева. – Электрон. дан. (2 Мб). – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. (ссылка доступа – <http://www.studfiles.ru/preview/5429643/>)

6. Войно, Л.И. Микробиология: Учебник для агротехнологов / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 286 с. – ISBN 978-5-16-009743-5 (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/bookread2.php?book=456113>)

7. Ганина, В.И. Производственный контроль молочной продукции: учебник / В.И. Ганина, Л.А. Борисова, В.В. Морозова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 248 с. (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=417109>)

8. Задобалова, Л.А. Техничко-химический и микробиологический контроль на предприятиях молочной промышленности: учебное пособие / Л.А. Задобалова. – СПб.: Троицкий мост, 2009. – 224 с. – ISBN 978-5-904406-04-2 (50 экз.)
9. Клунова, С.М. Биотехнология: учебник / С.М. Клунова, Т.А. Егорова, Е.А. Живухина. – М.: Академия, 2010. – 256 с. – ISBN 978-5-7695-6697-4 (10 экз.)
10. Ксенофонтов, Б.С. Охрана окружающей среды: Биотехнологические основы: учеб. пособие / Б.С. Ксенофонтов. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2016. – 200 с. – ISBN 978-5-16-103789-8 (ИНФРА-М, online) (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=528520>)
11. Мезенова, О.Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов / О.Я. Мезенова. – СПб.: Лань, 2013. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-1438-3 (ЭБС Лань; ссылка доступа – <https://e.lanbook.com/reader/book/13096/#411>)
12. Мишанин, Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья. – СПб.: Лань, 2017. – 720 с. (ЭБС Лань; ссылка доступа – <https://e.lanbook.com/reader/book/96860/>)
13. Общая и фармацевтическая биотехнология: учебное пособие. – Самара: НОУ ВПО СМИ «РЕАВИЗ», 2012. – 118 с. (ЭБС IPRbooks; ссылка доступа – <http://www.iprbookshop.ru/10164.html>)
14. Орехов, С.Н. Фармацевтическая биотехнология : учебное пособие / Руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 432 с. – ISBN 978-5-9704-3435-2 (5 экз.)
15. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / О.А. Неверова и др. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 318 с. – ISBN 978-5-16-100741-9 (online) (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363762>)
16. Позняковский, В.М. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учебник / В.М. Позняковский, О.А. Неверова, А.Ю. Просеков и др. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 318 с. – ISBN 978-5-16-005309-7 (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/bookread2.php?book=363762>)
17. Производство пищевых дрожжей : учебное пособие для студентов 3 курса специальности (направление подготовки) 260100.62 «Продукты питания из растительного сырья» / ФГБОУ ВПО СГАУ ; сост. М. К. Садыгова и др. – Саратов : Новый проект, 2014. – 100 с. – ISBN 978-5-904832-36-0 (20 экз.)
18. Современные проблемы и методы биотехнологии [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / Н.А. Войнов, Т.Г. Волова, Н. В. Зобова и др.; под науч. ред. Т.Г. Воловой. – Электрон. дан. (12 Мб). – Красноярск: ИПК СФУ, 2009. (ссылка доступа – http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1323/u_manual.pdf)
19. Трусков, А.И. Предупреждение преступлений, связанных с использованием биотехнологий: монография. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2015. – 190 с. – ISBN 978-5-16-102749-3 (ИНФРА-М, online) (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=495817>)
20. Щелкунов, С.Н. Генетическая инженерия [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие; доп. МО / С.Н. Щелкунов С.Н. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010. – 514 с. – ISBN 978-5-379-01064-5 (ЭБС IPRbooks; ссылка доступа – <http://www.iprbookshop.ru/5668.html>)

- в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:
- Биотехнологический портал Bio-X (ссылка доступа - <http://bio-x.ru>)
 - Журнал «Биотехнология» (аннотации статей) (ссылка доступа – <http://www.genetika.ru/journal>)
 - Журнал «Вестник биотехнологии и физико-химической биологии» (ссылка доступа – <http://www.biorosinfo.ru/archive/journal>)
 - Журнал «Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология»: архив выпусков (ссылка доступа – http://journals.istu.edu/izvestia_biochemi/?ru/archive)
 - Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология» (ссылка доступа – <http://cbio.ru>)
 - On-line-журнал «Биотехнология. Теория и практика» (ссылка доступа – <http://www.biotechlink.org>)
 - Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года / утверждено председателем правительства Российской Федерации В. Путиным 24 апреля 2012 г. № 1853п-П8. – М., 2012. – 76 с. (ссылка доступа – <http://www.nacles.ru/ftpgetfile.php?id=247>)
 - Рабочие материалы к стратегии развития биотехнологической отрасли промышленности до 2020 года / Общество биотехнологов России им. Ю.А. Овчинникова. Союз предприятий биотехнологической отрасли. – М., 2009. – 85 с. (ссылка доступа – http://www.biorosinfo.ru/papers-society/Strategy_Bioindustry.pdf)
 - Тенденции развития промышленного применения биотехнологий в Российской Федерации / Институт биохимии им. Н.А. Баха РАН. – М., 2011. – 323 с. (ссылка доступа – <http://sedi2.esteri.it/Sitiweb/AmbMosca/Pubblicazioni/Faldoni/biotecnologierus.pdf>)

г) периодические издания: Биотехнология, Аграрный научный журнал, Прикладная биохимия и микробиология, Журнал микробиологии, эпидемиологии, иммунологии, Фармацевтическая промышленность, Кондитерское и хлебопекарное производство, Масложировая промышленность, Молочная промышленность, Переработка молока, Мясные технологии, Сыроделие и маслоделие, Пиво и напитки, Пищевая технология.

д) базы данных и поисковые системы, необходимые для освоения дисциплины: Yandex; Google.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio	Вспомогательная

		Viewer, Microsoft Word): Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	
2	Все разделы дисциплины	ESET NOD 32: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Вспомогательная

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия»
«27» августа 2019 года (протокол № 1).*

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Вид практики	Производственная практика
Наименование практики	Научно-исследовательская практика
Сроки прохождения практики	
Место прохождения практики	
Ф.И.О. обучающегося (полностью)	
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Курс, группа	3 курс, группа Б-БТ-301

ПАМЯТКА

руководителю практики от университета

Руководитель практики от университета:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- проводит первичный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности перед началом практики.
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным соответствующей основной профессиональной образовательной программой;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;
- в конце практики проверяет дневник и отчет, а также составляет характеристику на обучающегося об уровне освоения профессиональных компетенций.

В случае, когда практика проводится непосредственно в университете (на базе выпускающей кафедры), руководитель практики от университета также:

- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимися, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего распорядка;
- проверяет записи в дневнике, делая отметку о недостатках и рекомендации по дальнейшему выполнению программы практики (при наличии);
- в конце практики проверяет дневник и отчет, а также составляет характеристику на обучающегося об уровне освоения профессиональных компетенций.

ПАМЯТКА
руководителю практики от профильной организации
(профильного структурного подразделения университета)

Руководитель практики от профильной организации (профильного структурного подразделения университета):

- делает отметку в направлении о прибытии студента на практику;
- согласовывает рабочий график (план) проведения практики, а также индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимися, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего распорядка;
- оказывает консультативную помощь студенту в процессе прохождения практики и по составлению отчета;
- проверяет записи в дневнике, делая отметку о недостатках и рекомендации по дальнейшему выполнению программы практики (при наличии);
- в конце практики проверяет дневник и отчет, а также составляет характеристику на обучающегося об уровне освоения профессиональных компетенций;
- делает отметку в направлении об убытии с места практики.

Примечание

(если практика проводится не на выпускающей кафедре)

В случае проведения практики в профильной организации (профильном структурном подразделении университета) руководителем практики от университета и руководителем практики от профильной организации (профильного структурного подразделения университета) составляется **совместный рабочий график (план) проведения практики.**

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
410012, Саратов, Театральная площадь,1

**НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ:
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ПРАКТИКУ**

(в профильную организацию, профильное структурное подразделение университета)

Руководителю:

Название профильной организации (профильного структурного подразделения университета)	
Месторасположение	

Направляется обучающийся:

Ф.И.О. полностью	
Специальность (направление подготовки)	
Курс, группа	

Сроки практики:

с «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г.

Декан факультета:

Ф.И.О.

Подпись
М.П.

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Раздел программы практики. Краткое содержание раздела программы практики	Продолжительность освоения раздела практики, количество часов, сроки
<p>Подготовительный этап. Участие в общем организационном собрании (знакомство с целями, задачами и программой практики; первичный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; ознакомление с правилами оформления и ведения дневника практики, а также составления отчета о прохождении практики); консультация с руководителем практики от организации, составление рабочего графика (плана) прохождения практики, получение индивидуального задания на практику; инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка на месте прохождения практики.</p>	6 часов
<p>Основной этап (производственный и/или лабораторный этап). Изучение структуры предприятия, обеспечения его сырьем, материалами и другими ресурсами, вопросов организации и планирования производства, системы контроля качества производства продукции; изучение технологии получения биотехнологического продукта (биологического объекта, технологической схемы, аппаратного оформления технологического процесса); вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; выполнение технологических операций и обслуживания оборудования путем дублирования работы исполнителей основных технологических операций. Работа с биологическими объектами и на специализированном лабораторном / производственном оборудовании; освоение физико-химических, биохимических, микробиологических и других методов для получения, выделения и анализа продуктов биотехнологии, а также для реализации и контроля биотехнологических процессов.</p>	52 часа
<p>Выполнение индивидуального задания. Планирование, организация и проведение работ в лабораторных / производственных условиях согласно индивидуальному заданию.</p>	17 часов
<p>Информационно-поисковый этап. Реферирование и анализ научно-технической литературы.</p>	12 часов
<p>Аналитический этап. сбор, обработка и анализ экспериментальных данных. Подготовка отчета о прохождении практики.</p>	12 часов
<p>Заключительный этап. Подведение итогов практики. Подготовка и защита отчета о прохождении практики (с презентацией).</p>	6 часов

Руководитель практики от университета:

Должность	Фамилия И.О.	Подпись

М.П.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от профильной организации:

Должность	Фамилия И.О.	Подпись

М.П.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Факультет ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий

Кафедра микробиологии, биотехнологии и химии

ОТЧЕТ СТУДЕНТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Вид практики (учебная/производственная)	Производственная практика
Наименование практики	Научно-исследовательская практика
Сроки прохождения практики	
Место прохождения практики	
Ф.И.О. студента (полностью)	Фамилия Имя Отчество
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Курс, группа	3 курс, группа Б-БТ-301

Руководители практики:

от университета:

должность

Фамилия Имя Отчество

(подпись)
М.П.

от профильной организации:

должность

Фамилия Имя Отчество

(подпись)
М.П.

Саратов 20____

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Факультет ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий

Кафедра «Микробиология, биотехнология и химия»

**ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Вид практики	Производственная практика
Наименование практики	Научно-исследовательская практика
Сроки прохождения практики	20.07.2020 г. – 01.08.2020 г.
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Курс, группа	3 курс, группа Б-БТ-301
Ф.И.О. студента (полностью)	

Сдал(а)	Принял
	Руководитель практики от университета
<i>подпись</i> / <i>Фамилия И.О./</i>	<i>подпись</i> / <i>Фамилия И.О./</i>
<i>Дата</i>	<i>Дата</i>

САРАТОВ 2019

**ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА
на обучающегося об уровне освоения компетенций
в период прохождения практики**

Вид практики	Производственная практика
Наименование практики	Научно-исследовательская практика
Сроки прохождения практики	
Место прохождения практики	
Ф.И.О. обучающегося (полностью)	
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Курс, группа	3 курс, Б-БТ-301

За время прохождения научно-исследовательской практики обучающийся освоил все необходимые компетенции, предусмотренные основной профессиональной образовательной программой:

Компетенция. Уровень сформированности компетенции	Подпись (выбрать нужное)
<i>«способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия» (ОК-5)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся демонстрирует частичное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и иностранного языка. Допускает множественные грубые ошибки	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, но при ответе на вопросы допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, но допускает отдельные негрубые ошибки	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, не допускает ошибок	
<i>«способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия» (ОК-6)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не знает принципов функционирования профессионального коллектива, не понимает роль корпоративных норм и стандартов	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует знания только базовых принципов функционирования профессионального коллектива, понимает роль корпоративных норм и стандартов, но допускает неточности в их формулировках	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует знания базовых принципов функционирования профессионального коллектива, в целом успешно способен применять их на практике понимает роль корпоративных норм и стандартов, но допускает несущественные неточности в их формулировках	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания базовых принципов функционирования профессионального коллектива успешно способен применять их на практике понимает роль корпоративных норм и стандартов, и не допускает неточности в их формулировках	

<i>«способность к самоорганизации и самообразованию» (ОК-7)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся допускает существенные ошибки при раскрытии способов содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития	
<i>«способность 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)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся способен использовать стандартное программное обеспечение для обработки результатов исследований и подготовки презентаций при непосредственной помощи сотрудника более высокой квалификации	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся владеет первичными навыками применения стандартных программ для обработки экспериментальных данных, набора текстов и построения простых графиков	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся владеет базовыми навыками применения стандартных программ для обработки экспериментальных данных, форматирования текстов, построения графиков и рисунков	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся способен в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона	
<i>«способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-2)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) не знает фрагментарные представления об основных законах естественнонаучных дисциплин, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, а также методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует неполные представления об основных законах естественнонаучных дисциплин, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, а также методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных законах естественнонаучных дисциплин, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, а также методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся знает сформированные систематические представления об основных законах естественнонаучных дисциплин, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, а также методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
<i>«способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы» (ОПК-3)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся плохо ориентируется в основных современных законах и представлениях о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует знания только базовых современных законов и представлений о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества.	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует знания базовых современных законов и представлений о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания современных законов и представлений о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества	
<i>«способность 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)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся имеет общие представления о способности понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способности соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты	

государственной тайны	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся владеет в неполном объеме 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	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся владеет 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	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся владеет 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	
<i>«владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией» (ОПК-5)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не знает основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, не умеет пользоваться компьютером как средством управления информацией	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует знания только базовых методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, допускает неточности при использовании компьютера как средства управления информацией	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует знания базовых методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, успешно использует компьютер как средство управления информацией	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания базовых методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, уверенно использует компьютер как средство управления информацией	
<i>«способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции» (ПК-1)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не знает технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся не знает технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, при этом допускает грубые ошибки	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся не знает технические средства и методы для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойства сырья и продукции, допускает незначительные ошибки	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся отлично разбирается в технических средствах и методах для измерения основных параметров биотехнологических процессов, знает свойства сырья и продукции	
<i>«способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами» (ПК-2)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся знает отдельные методы анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса, методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся знает только базовые методы анализа эффективности работы биотехнологических производств, методы определения технологических показателей процесса, методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся в целом владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся в полном объеме владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	
<i>«готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения» (ПК-3)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся имеет фрагментарные представления о процессах биологической очистки сточных вод; газовоздушных выбросов; биоремедиации почв; переработки органических отходов; биологического удаления тяжелых металлов и радионуклидов; биоповреждений и биокоррозии; мониторинга окружающей среды, биотестирования и биоиндикации; использования растений и водорослей для очистки загрязненных вод и почв	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся знает только базовые представления о процессах биологической очистки сточных вод; газовоздушных выбросов; биоремедиации почв;	

Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о процессах биологической очистки сточных вод; газоздушных выбросов; биоремедиации почв; способен организовать процесс переработки отходов с помощью микроорганизмов	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания о процессах биологической очистки сточных вод; газоздушных выбросов; биоремедиации почв; способен организовать процесс переработки отходов с помощью микроорганизмов, владеет навыками очистки сточных вод, переработки органических отходов с получением биомассы микроорганизмов, биотоплива, пищевых продуктов и химических веществ	
<i>«способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда» (ПК-4)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не обладает знаниями и умениями в способности обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует частичные знания и умения в способности обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует знания и умения в способности обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания и раскрывает полностью навыки в способности обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
<i>«способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда» (ПК-5)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не знает основных норм труда, основ организации работ по проекту, основ организации работы малых коллективов (команды) исполнителей	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует знания только базовых основ организации работ по проекту, основ организации работы малых коллективов (команды) исполнителей, основных норм труда	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует знания базовых основ организации работ по проекту, основ организации работы малых коллективов (команды) исполнителей, основных норм труда	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания об основных нормах труда, основах организации работ по проекту, основах организации работы малых коллективов (команды) исполнителей	
<i>«способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия» (ПК-7)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не знает основных методов систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов предприятия	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует только базовые знания об основных методах систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов предприятия.	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов предприятия	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания об основных методах систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов предприятия	
<i>«способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности» (ПК-8)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не знает основных методов поиска научно-технической информации по тематике исследования, информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует только базовые знания об основных методах поиска научно-технической информации по тематике исследования, информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах поиска научно-технической информации по тематике исследования, информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания об основных методах поиска научно-технической информации по тематике исследования, информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности для решения стандартных задач профессиональной деятельности	

<i>«способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов» (ПК-9)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся частично владеет знаниями теоретического применения методов и приемов проведения экспериментальных исследований; теоретическими знаниями проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся способен определять круг задач, решаемых с помощью теоретического применения методов и приемов проведения экспериментальных исследований; теоретически навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся владеет базовыми знаниями теоретического применения методов и приемов проведения экспериментальных исследований; теоретическими навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся свободно владеет знаниями теоретического применения методов и приемов проведения экспериментальных исследований; теоретически навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов в области	
<i>«владение планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов» (ПК-10)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся имеет общие знания о совершенствовании и оптимизации полученных результатов на базе системного подхода к анализу эксперимента в области биотехнологии	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся способен предложить примеры совершенствования и оптимизации полученных результатов на базе системного подхода к анализу эксперимента в области биотехнологии, допуская ошибки в отдельных случаях	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся знает методы совершенствования и оптимизации полученных результатов на базе системного подхода к анализу эксперимента в области биотехнологии, но допускает отдельные неточности	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания методов совершенствования и оптимизации полученных результатов на базе системного подхода к анализу эксперимента в области биотехнологии самостоятельно	
<i>«готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ» (ПК-11)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся плохо ориентируется в современных информационных технологиях в своей профессиональной области, в том числе в базах данных и пакетах прикладных программ	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует знания только базовых современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе баз данных и пакетов прикладных программ	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует знания современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе баз данных и пакетов прикладных программ	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе баз данных и пакетов прикладных программ	
<i>«способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива» (ПК-12)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся плохо ориентируется в способах разработки технологических проектов в составе авторского коллектива	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует только базовые знания о способах разработки технологических проектов в составе авторского коллектива	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует знания способов разработки технологических проектов в составе авторского коллектива	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания о способах разработки технологических проектов в составе авторского коллектива	

**Общая характеристика деятельности обучающегося
в период прохождения практики**

В целом теоретический уровень подготовки обучающегося, уровень сформированности компетенций, а также качество выполненного им индивидуального задания заслуживает оценки:

(отлично/хорошо/удовлетворительно/неудовлетворительно)

Руководитель практики от профильной организации (профильного структурного подразделения):

Должность	Фамилия И.О.	Подпись, дата

М.П.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова»

**Аттестационный лист № _____ от «___» _____ 20__ г.
 заседания аттестационной комиссии по практике
 по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Биотехнология»
 направления подготовки 19.03.01 Биотехнология**

Вид практики: производственная

Наименование практики: _____
указывается в соответствии с учебным планом

Способ проведения практики: _____
указывается в соответствии с рабочей программой практики

Форма проведения практики: _____
указывается в соответствии с рабочей программой практики

Присутствовали:

Председатель аттестационной комиссии _____
должность, И.О. Фамилия

Члены аттестационной комиссии: _____
должность, И.О. Фамилия

Заслушали результаты прохождения практики обучающегося _____

 (Фамилия, Имя, Отчество, курс, группа)

На аттестацию представлены материалы: _____
(дневник по практике, отчет по практике)

Вопросы, заданные обучающемуся:

1. _____
2. _____
3. _____

Общая характеристика ответов обучающегося: _____

Решение аттестационной комиссии:

1. Признать, что обучающийся освоил / не освоил / освоил не в полном объеме все компетенции, предусмотренные программой производственной _____
(указывается наименование практики)
2. Выставить в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося: зачтено / не зачтено и (или) отлично / хорошо / удовлетворительно / неудовлетворительно *(указывается в соответствии с рабочей программой практики)*.

Особые мнения членов аттестационной комиссии: _____

(уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач в соответствии с видом практики, выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося)

Председатель аттестационной комиссии

 (подпись) / (И.О. Фамилия)

Члены комиссии:

 (подпись) / (И.О. Фамилия)

 (подпись) / (И.О. Фамилия)

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Не загромождать рабочее место лишними предметами.

При выполнении экспериментальной части работ необходимо строго соблюдать *следующие правила:*

1. Перед работой необходимо заранее ознакомиться с ходом проведения опытов по методическому пособию, отчетливо уяснить цели и задачи работы, обдумывая каждое действие.

2. Работающий должен знать основные свойства используемых и получаемых веществ, их действие на организм, правила работы с ними и на основе этого принять все меры для безопасности проведения лабораторных работ.

3. Запрещено проводить опыты в грязной посуде, а также пользоваться для проведения лабораторной работы веществами из склянок без этикеток или с неразборчивой надписью.

4. Нельзя выливать избыток реактива из пробирки обратно в реактивную склянку. Сухие соли набирают чистым шпателем или ложечкой.

5. Не следует путать пробки от разных склянок. Чтобы внутренняя сторона пробки оставалась чистой, пробку кладут на стол внешней поверхностью.

6. После работы остатки металлов в раковину не выбрасывают, а собирают в банку. Дорогостоящие реактивы (например, остатки солей серебра) собирают в специально отведенную посуду. Нельзя выливать в раковину остатки растворителей, горючих веществ, реакционные смеси, растворы кислот, щелочей и других вредных веществ. Они должны собираться в специальную посуду.

7. Запрещено засорять раковины и сливы в шкафах песком, бумагой, битой посудой и другими твердыми отходами, что приводит к выходу канализации из строя. Все твердые отходы следует выбрасывать в урну.

8. При выполнении работы бережно расходуйте реактивы, электричество и воду. Нельзя оставлять без надобности включенные электроприборы и горелки.

9. Выполнение работы и каждого отдельного опыта требует строгого соблюдения всех указаний, содержащихся в описании работы. Опыт должен исполняться тщательно, аккуратно и без спешки.

10. **Категорически запрещается** без разрешения руководителя проводить какие-либо опыты, не относящиеся к данной работе, или изменять порядок проведения опыта. Следует помнить, что каждый, даже кажущийся внешне простым опыт может оказаться при небдуманном выполнении опасным.

11. Перед уходом из лаборатории рекомендуется тщательно мыть руки.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. В лаборатории категорически запрещается работать одному, т.к. даже небольшая незамеченная неисправность в оборудовании или ошибка в выполнении эксперимента может привести к тяжелым последствиям.

2. Избегайте лишних движений и разговоров в лаборатории.

3. Избегайте непосредственных контактов кожи, глаз и дыхательных путей с химикатами. На занятиях постоянно носите лабораторный халат. Кроме того, если у вас длинные волосы, их следует аккуратно прибрать, чтобы они не могли соприкасаться с нагревательными приборами, реактивами и т.д.

4. Все работы с ядовитыми и сильнопахнущими веществами, с концентрированными растворами кислот, щелочей, а также упаривание их растворов следует проводить только в вытяжном шкафу. Створки шкафа во время работы должны быть опущены до 18-20 см от его рабочей поверхности.

5. Измельчение твердых веществ, дающих едкую пыль (щелочей, извести, йода и др.), разбавление концентрированных кислот и щелочей, приготовление хромовой смеси и т.п.

нужно проводить в фарфоровой посуде в вытяжном шкафу, защитив глаза очками, а руки – перчатками. Разбавляя концентрированные кислоты, особенно серную, осторожно вливают кислоту в воду.

6. С легковоспламеняющимися жидкостями нельзя работать вблизи нагревательных приборов. Запрещается нагревать летучие легковоспламеняющиеся жидкости, вещества (эфир, бензин, спирты, ацетон и т.д.) на открытом пламени. Для этого необходимо использовать водяную или песчаную баню.

7. Пробирки при нагревании закрепляют в пробиркодержателе ближе к отверстию. Отверстие пробирки необходимо направлять от себя и окружающих, во избежание выброса веществ из пробирки.

8. Знакомясь с запахом вещества, нельзя наклоняться над сосудом с жидкостью и вдыхать полной грудью. Для этого нужно направить рукой струю воздуха от отверстия сосуда к себе и сделать носом легкий вдох.

9. Запрещается набирать ртом при помощи пипетки или трубки любые вещества. Для этого следует пользоваться резиновой грушей.

10. Особенно внимательно нужно проводить сборку установок из стекла. При этом нельзя зажимать стеклянные изделия в лапки штативов без соответствующей мягкой прокладки. Особенно осторожно обращайтесь с тонкостенной посудой, термометрами и холодильниками.

11. Нельзя нагревать жидкости в толстостенной и мерной посуде (она может лопнуть).

12. При приливании реактивов нельзя наклоняться над отверстием сосуда во избежание попадания брызг на лицо и одежду. При использовании пробиркодержателя необходимо зажимать пробирку ближе к открытому концу. Нельзя также наклоняться над нагреваемой жидкостью, так как ее может выбросить. Никогда не направляйте открытый конец пробирки к себе или в сторону вашего соседа.

13. В лаборатории запрещается пробовать на вкус реактивы, а также принимать пищу, пить и курить.

14. Нельзя класть на лабораторные столы посторонние предметы (сумки, шапки и др.), а также вешать в лаборатории верхнюю одежду.

15. О любом происшествии в лаборатории, даже самом незначительном, необходимо сообщить руководителю.

16. Не стесняйтесь спрашивать обо всем, в чем у Вас есть сомнения.

ПРАВИЛА РАБОТЫ В МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

В микробиологической лаборатории производят микробиологические (микроскопия, выделение чистых культур и пр.) и иммунологические исследования, а при наличии необходимости и соответствующих условий – эксперименты на лабораторных животных.

При работе в лаборатории следует соблюдать следующие основные правила:

1. В микробиологической лаборатории работают в халатах и косынках.

2. В помещении микробиологической лаборатории не разрешается принимать пищу и курить.

3. Нельзя класть на рабочие столы одежду и сумки.

4. В процессе работы производятся записи результатов всех проведенных исследований и зарисовки препаратов, подвергавшихся микроскопии.

5. После работы с культурами микроорганизмов необходимо вымыть руки.

6. Запрещается отвлекать товарища, если в его руках находится пробирка с культурой микроорганизмов.

7. Пламя над газовой горелкой не должно превышать 15 см, кончик языка пламени должен быть слегка окрашен в желтый цвет.

8. Работа с анилиновыми красителями разрешается только на специальном столе.

9. Все предметы, которые были использованы при работе с живыми микробами (петли, пипетки, предметные стекла и др.), должны быть сразу обеззаражены либо прожиганием на пламени (петли, предметные стекла), либо погружением в дезинфицирующий раствор.

10. Если культура микроорганизмов попала на руку работающего, то необходимо уведомить об этом руководителя, обработать руки дезинфицирующим раствором (2% раствор хлорамина) и через 2 минуты вымыть их.

11. Если культура микроорганизмов из пробирки пролилась на стол, или была разбита пробирка с микроорганизмами, то работающий должен под контролем руководителя смочить инфицированное место дезинфицирующим раствором и оставить рядом записку с указанием времени обработки (экспозиция дезинфицирующим раствором должна составлять 2 часа).