

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**Программа
исследовательской практики**

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки
Направленность (профиль) подготовки: 03.02.03 Микробиология
Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский

Казань 2015

Содержание

1. Цели освоения практики
2. Задачи освоения практики
3. Виды практики, способы и формы ее проведения
4. Место и время проведения учебной практики
5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП
6. Место практики в структуре ОПОП
7. Объем и продолжительность практики
8. Структура и содержание практики
9. Формы отчетности по практике
10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики
12. Материально-техническое обеспечение практики

1. Цели практики

Целью исследовательской практики является формирование у аспирантов готовности к научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной исследовательской практики являются:

- приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
- опыт выступлений с докладами на научных семинарах, школах, конференциях, симпозиумах;
- овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных дискуссий, оценок и экспертиз;
- подготовка научных материалов для научно-квалификационной работы (диссертации).

3. Виды практики, способы и формы ее проведения

Вид практики: исследовательская.

Практика проводится в очной форме.

Способ проведения практики – стационарная

Практика проводится в форме научно-исследовательской работы в коллективе кафедры микробиологии ИФМиБ КФУ.

4. Место и время проведения учебной практики

Обучающиеся проходят практику на кафедре микробиологии Института фундаментальной медицины и биологии КФУ, за которой закреплена подготовка аспирантов.

Время проведения практики – третий год обучения, 5 семестр. Сроки и график определяются индивидуальным планом исследовательской практики аспиранта, формируемым на основе учебного плана программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направленности (профилю) подготовки 03.02.03 «Микробиология» и индивидуального учебного плана аспиранта.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять

фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ПК-1).

6. Место учебной практики в структуре ОПОП

Практика является обязательным элементом освоения ОПОП. Данная практика базируется на освоении обучающимися следующих дисциплин: Иностранный язык, Компьютерные пакеты моделирования в биологии, Как надо работать над диссертацией, Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности, Интеллектуальное предпринимательство, Микробиология, Генетика, Молекулярная биология, Биохимия.

Для освоения исследовательской практики обучающиеся должны:

знать:

- основные достижения науки, направления исследований и приоритетные задачи по теме научно-исследовательской практики;
- общие принципы организации, планирования и проведения исследовательской работы с использованием современных научно-исследовательских и информационных технологий;
- общие методы исследования и проведения экспериментальных работ и правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования;
- общие методы анализа и обработки экспериментальных данных и правила оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей.

уметь:

- обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления научно-исследовательской практики, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации;
- создавать и редактировать научные тексты и излагать научные знания по проблеме исследования в виде публикаций и докладов,
- использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

владеть:

- навыками профессионально-личностного самообразования и самосовершенствования;
- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области направления научно-исследовательской практики, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- правилами и техникой использования современных информационных технологий, способами ориентации в специализированных базах данных;
- общими методами теоретического и экспериментального исследования, формулирования новых целей и достижения новых результатов в области микробиологии;
- способностью методически грамотно передавать теоретическую и научно-прикладную информацию

демонстрировать готовность и способность:

- применять полученные теоретические знания, выработанные умения и навыки в практике научно-исследовательских работ.

7. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость исследовательской практики составляет 2 зачетные единицы. Продолжительность практики составляет 72 академических часа.

8. Структура и содержание практики

Исследовательская практика состоит из трех этапов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы	Трудо-ем-кость, ч	Формы текущего контроля
1	Организационно-подготовительный	Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований. Разработка и утверждение у научного руководителя индивидуального задания и календарного план-графика прохождения научно-исследовательской практики. Изучение оборудования для проведения эксперимента, включая измерительные и регистрационные приборы и средства. Освоение методики и техники работы с приборами и установками для эксперимента.	12	Индивидуальное задание и календарный план-график, отчет у научного руководителя
2	Исследовательский (основной)	Самостоятельное проведение экспериментальных исследований. Обработка и анализ полученных данных. Корректировка программы эксперимента и проведение дополнительных исследований (если потребуется).	54	Описание и результаты экспериментов в лабораторном журнале
3	Заключительный (отчетный)	Составление отчета о научно-исследовательской практике. Выступление с сообщением по теме исследования на заседании кафедры микробиологии ИФМиБ КФУ.	6	Отчет по практике, выступление на заседании кафедры микробиологии ИФМиБ КФУ
Всего			72	

9. Формы отчетности по практике

По окончании практики обучающийся должен представить на проверку отчет. Отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим выполненную им во время практики работу.

Оформление отчета должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.105-95 ЕСТД «Общие требования к текстовым документам» и СП 7.3.02.-2014 «Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ. Нормоконтроль». В отчет не должны помещаться материалы, заимствованные из учебников, учебных пособий, а также не подлежащие опубликованию.

Отчет о прохождении исследовательской практики должен включать: вводную часть, в которой указываются тема, цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; обзорную часть, в которой приводится аналитический обзор основных научных трудов и статей в периодических изданиях по теме научного исследования; основную часть, в которой характеризуются объекты и методический аппарат исследования, и

приводится содержательный анализ результатов исследования, включающий схемы, графики, таблицы, сопровождающие исследования или отражающие его результаты; заключительную часть, в которой приводится анализ научной новизны и практической значимости полученных результатов и обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Компетенции	Разделы (этапы) практики		
	Организационно-подготовительный	Исследовательский (основной)	Заключительный (отчетный)
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	1. Составление индивидуального задания и календарного плана-графика прохождения практики и утверждение его у научного руководителя.	1. Самостоятельное проведение экспериментальной исследовательской работы. 2. Подготовка обзора литературы по выбранной теме исследования.	1. Обработка, систематизация фактического и литературного материала, интерпретация полученных результатов, формулирование выводов, исходя из полученных данных. 2. Составление отчета о научно-исследовательской работе.
готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	1. Изучение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере. 2. Изучение методических приемов сотрудников кафедры.	1. Получение навыков работы на специализированном оборудовании.	1. Выступление на кафедре с сообщением о результатах проведенного на практике исследования.
способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	1. Составление индивидуального задания и календарного плана-графика прохождения практики и утверждение его у своего научного руководителя.	1. Обработка и анализ полученных экспериментальных данных, включая их статистическую обработку и выводы о достоверности.	1. Составление отчета о научно-исследовательской работе.
способность самостоятельно анализировать имеющуюся	1. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в	1. Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического	1. Составление отчета о научно-исследовательской

<p>информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ПК-1)</p>	<p>данной области, формулирование темы, цели и задач исследования. 2. Изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных. 3. Изучение требований к оформлению научно-технической документации.</p>	<p>и литературного материала по теме исследования.</p>	<p>работе. 2. Подготовка выступления на кафедре с отчетом о научно-исследовательской работе.</p>
--	---	--	--

Описание показателей формирования в ходе прохождения исследовательской практики и оценочных средств

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции	Этап формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы	Оценочное средство
УК-1	<p>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>знать: - современное состояние науки в области микробиологии; уметь: - выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования; владеть: - навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.</p>	<p>1. Организационно-подготовительный этап: - Работа с библиографической базой. 2. Исследовательский (основной) этап: - Самостоятельное проведение измерений на специализированном оборудовании. - Корректировка программы эксперимента и проведение дополнительных исследований 3. Заключительный</p>	<p>Устная беседа, индивидуальное задание и календарный план-график прохождения научно-исследовательской практики, отчет о научно-исследовательской практике.</p>

			<p>(отчетный) этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сбор, анализ и систематизация фактического и литературного материала по теме исследования. - Интерпретация полученных данных и формулирование выводов. - Подготовка отчета о научно-исследовательской практике. 	
УК-3	<p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выстраивать деловые и конструктивные отношения с коллегами, руководством базы практики; - разрабатывать план научных исследований, определять актуальность исследования, цели и задачи научно-исследовательской деятельности, и диагностический комплекс исследования; - представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу. 	<p>1. Организационно-подготовительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знакомство с опытом исследований предлагаемого объекта и основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований. - Освоение основных методов решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики. <p>2. Исследовательский (основной) этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения. <p>3. Заключительный</p>	<p>Устная беседа, выступление на заседании кафедры.</p>

			(отчетный) этап: - Выступление на заседании кафедры с сообщением о результатах научно-исследовательской практики.	
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; - навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; - навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности. 	<p>1. Организационно-подготовительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление индивидуального задания и календарного плана графика прохождения научно-исследовательской практики. - Самостоятельное определение темы, цели и задач исследования. <p>2. Исследовательский (основной) этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельное проведение измерений на специализированном оборудовании. <p>3. Заключительный (отчетный) этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка отчета о научно-исследовательской практике. 	Устная беседа, индивидуальное задание и календарный план-график прохождения научно-исследовательской практики, отчет о научно-исследовательской практике.
ПК-1	с способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые,	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние науки в области микробиологии; - нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР; - требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях по биотехнологии; <p>уметь:</p>	<p>1. Организационно-подготовительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление индивидуального задания и календарного плана графика прохождения практики и утверждение его у своего научного руководителя. - Знакомство с тематикой исследовательских работ в данной области, формулирование 	Устная беседа, индивидуальное задание и календарный план-график прохождения научно-исследовательской практики, отчет о научно-

	<p>лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; - готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области биотехнологии; - представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (научной специальности) 03.02.03 Микробиология; - навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки 03.02.03 Микробиология. 	<p>темы, цели и задач исследования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знание методов анализа и обработки экспериментальных данных, а также информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере. <p>2. Исследовательский (основной) этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельное проведение измерений на специализированном оборудовании. - Корректировка программы эксперимента и проведение дополнительных исследований <p>3. Заключительный (отчетный) этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала по теме исследования. - Составление отчета о научно-исследовательской работе - Выступления на заседании кафедры с отчетом о научно-исследовательской работе. 	<p>исследовательской практике, выступление на заседании кафедры.</p>
--	--	--	--	--

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап	Оценочные средства	Компетенции	Критерии	Показатели	
				Не зачтено	Зачтено
1	Индивидуальное задание и календарный план-график прохождения научно-исследовательской практики	УК-1	Критический анализ современных научных достижений и методики решения исследовательских задач по выбранной теме	Аспирант не способен к анализу современных научных достижений и методики решения задач исследования	Аспирант способен к анализу современных научных достижений и методики решения задач исследования
		УК-3	Умение выстраивать отношения со специалистами, работающими в данной области	Аспирант не умеет находить понимание со специалистами, работающими в заданной области	Аспирант умеет находить понимание со специалистами, работающими в заданной области
		ОПК-1	Умение разрабатывать план научных исследований, определять актуальность исследования, цели и задачи научно-исследовательской деятельности	Аспирант не умеет правильно обосновать и сформулировать цель исследования, задачи и составить план работы	Аспирант умеет правильно обосновать и сформулировать цель исследования, задачи и составить план работы
		ПК-1	Умение выбрать методы анализа и обработки данных, информационные технологии и программные продукты, адекватные целям и задачам исследования	Аспирант не умеет правильно выбрать методы анализа и обработки данных, информационные технологии и программные продукты.	Аспирант умеет правильно выбрать методы анализа и обработки данных, информационные технологии и программные продукты.
2	Обзор мировой литературы по выбранной тематике исследования. Результаты проведенных исследований, оформленные в виде научного	УК-1	Оценка достоверности, релевантности и актуальности получаемых данных, оценка точности результатов и их биологическая значимость	Аспирант не умеет провести оценку достоверности, релевантности и актуальности получаемых	Аспирант умеет провести оценку достоверности, релевантности и актуальности получаемых данных, оценку точности

	отчета.			данных, оценку точности результатов и их биологической значимости	результатов и их биологической значимости
		УК-3	Умение выстраивать отношения со специалистами, работающими в данной области	Аспирант не умеет находить понимание со специалистами, работающими в заданной области	Аспирант умеет находить понимание со специалистами, работающими в заданной области
		ОПК-1	Соответствие собранной в литературном обзоре информации теме и задачам исследования	Собранная в литературном обзоре информация не соответствует задачам исследования	Собранная в литературном обзоре информация соответствует задачам исследования
		ПК-1	Полнота и разнообразие источников информации использованных в обзоре литературы	В обзоре литературы отсутствуют значимые для изучения выбранной темы источники информации	В обзоре литературы достаточно полно и разнообразно представлены значимые для изучения выбранной темы источники информации
3	Представление полученных результатов в виде научного доклада. Обсуждение отчета	УК-1	Соответствие полученных результатов и отчета плану исследовательской практики.	Работа выполнена не в соответствии с планом исследовательской практики	Работа выполнена в соответствии с планом исследовательской практики
		УК-3	Качество оформления результатов научно-исследовательской работы, логичность выводов, умение представить полученные результаты	Низкое качество оформления результатов исследования, нелогичность выводов, неумение представить полученные результаты, низкий уровень доклада.	Высокое качество оформления результатов исследования, логичность выводов, умение представить полученные результаты, высокий уровень доклада.
		ОПК-1	Умение составлять отчет о	Отчет не соответствует	Отчет соответствует

			<p>проделанной работе, формулировать цели, задачи и выводы</p>	<p>плану исследований, отсутствуют четко сформулированные цели и задач, выводы не отражают полученные результаты.</p>	<p>плану исследований, наличие четко сформулированных целей и задач, выводы отражают полученные результаты.</p>
		ПК-1	<p>Отчет по практике: содержание, логичность, научность</p>	<p>Содержание научного отчета не раскрывает основные цели, задачи и результаты исследовательской практики</p>	<p>Содержание научного отчета раскрывает основные цели, задачи и результаты исследовательской практики</p>

Шкала оценивания

Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
зачтено	Аспирантом полностью выполнен индивидуальный календарный план-график прохождения исследовательской практики с обоснованием темы, цели и задач, методов анализа и обработки данных, информационных технологий и программных продуктов, собран необходимый научно-аналитический материал, составлен подробный отчет о результатах прохождения исследовательской практики и представлен в виде научного доклада. Показатель «зачтено» достигнут аспирантом по всем критериям оценивания компетенций УК-1, УК-3, ОПК-1 и ПК-1 на различных этапах их формирования.
не зачтено	Индивидуальный календарный план-график прохождения исследовательской практики не выполнен или выполнен частично, не собран необходимый для подготовки отчета научно-аналитический материал, не подготовлена имеющая новизну и оформленная в соответствии с правилами публикации по тематике исследования, составлен поверхностный отчет о результатах прохождения исследовательской практики и выполнил доклад на низком теоретическом уровне. Показатель «зачтено» достигнут аспирантом не по всем критериям оценивания компетенций УК-1, УК-3, ОПК-1 и ПК-1 на различных этапах их формирования.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Захарова, Н. Г. Микробиология в определениях и иллюстрациях [Текст] / Н. Г. Захарова, В. И. Вершинина, О. Н. Ильинская ; Акад. наук Респ. Татарстан, Отд-ние мед. и биол. наук. – Казань: Фэн : Академия наук РТ, 2012. – 798 с. (40 экз.)
2. Госманов, Р.Г. Микробиология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений [Текст] / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 494 с. (100 экз.)
3. Сбойчаков, В.Б. Физиология и биохимия микроорганизмов: в кн. Микробиология с основами эпидемиологии и методами микробиологических исследований [Электронный ресурс] / Сбойчаков В.Б. 2011. - 608 с. - ЭБС «Консультант студента». - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785299004045-SCN0005.html>
4. Красноперова, Ю. Ю. Микробиология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Ю. Ю. Красноперова, Н. А. Ильина, Н. М. Касаткина, Н. В. Бугеро. – М.: ФЛИНТА: Наука, 2011. – 143 с. ЭБС «Знаниум». - Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread.php?book=455830>
5. Поздеев, О.К. Медицинская микробиология: учебное пособие [Электронный ресурс]/ О.К. Поздеев, Под ред. В.И. Покровского. 4-е изд., испр. 2010. - 768 с. ЭБС «Консультант студента». - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785970415306-0014/016.html>
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник. В 2-х томах. Том 1. [Электронный ресурс] / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. 2010. - 448 с. ЭБС «Консультант студента». - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970414187.html>

7. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник. В 2-х томах [Электронный ресурс] / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. 2013. - Т.2 - 480 с. ЭБС «Консультант студента». - Режим доступа:
<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425855.html>
8. Как защитить свою диссертацию: Практическое пособие / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с.: 60x90 1/16. - (Менеджмент в науке). (переплет) ISBN 978-5-16-005363-9, 500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=406574>
9. Карчевский Е.М., Филиппов И.Е., Филиппова И.А. Word 2010 в примерах: учебное пособие. – Казань: Казанский университет, 2012
http://kpfu.ru/docs/F1363895552/Word_2010.pdf
10. Карчевский Е.М., Филиппов И.Е., Филиппова И.А. Excel 2010 в примерах: учебное пособие. – Казань: Казанский университет, 2012
http://kpfu.ru/docs/F154316488/Excel_2010.pdf
11. Карчевский Е.М., Филиппов И.Е., Филиппова И.А. Access 2010 в примерах: учебное пособие. – Казань: Казанский университет, 2012
http://kpfu.ru/docs/F1448756111/Access_2010.pdf
12. Царев, Р.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Царев, А. Н. Пупков, В. В. Самарин, Е. В. Мыльникова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 132 с. - ISBN 978-5-7638-3008-8 - Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506203>
13. Интеллектуальная собственность (Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации): Учебное пособие / Под общ. ред. Н.М. Коршунова. - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.: 60x90 1/16. ISBN 978-5-91768-482-6, 100 экз. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453518>
14. Багаутдинова Г.А., Лукина И.И. «Английский для аспирантов и соискателей», 2012: Электронные ресурсы Института языка КФУ (http://www.kpfu.ru/main_page?p_sub=7108)
15. Гуляева И.В. И др. Практикум по переводу : учебное пособие по устному и письменному переводу, Оренб.гос.у-т, Оренбург: 2012.- 268с.
<http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=9047>
16. Исакова, Л. Д. Перевод профессионально ориентированных текстов на немецком языке [Электронный ресурс] : учебник / Л. Д. Исакова. - 2-е изд., стер. - М.: Флинта, 2012. - 96 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=490229>

Дополнительная литература:

1. Микробная биотехнология [Текст] / Под ред. О. Н. Ильинской; М-во образования Рос. Федерации - Казань: Казан.гос. ун-т, 2007. – 424 с. (10 экз.)
2. Нетрусов, А.И. Микробиология [Текст] / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 352 с. (32 экз.)
3. Поздеев, О.К. Медицинская микробиология [Текст] / О.К. Поздеев; Под ред. В.И.Покровского. – ГЕОТАР -МЕД, 2004. – 765 с. (14 экз.)
4. Теппер, Е.З. Практикум по микробиологии [Текст] / Е.З.Теппер, В.К. Шильникова, Г. И. Переверзева; под ред. В. К. Шильниковой. – Москва: Дрофа, 2004. – 255 с. (150 экз.)
5. Нетрусов, А.И. Практикум по микробиологии [Текст] / А.И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л.М. Захарчук и др.; под ред А. И. Нетрусова. – М.: Академия, 2005. – 602 с. (3 экз.)
6. Гусев, М.В. Микробиология [Текст] / М.В. Гусев, Л.А. Минеева. – М.: Академия, 2007. – 461 с. (15 экз.)
7. Коничев, А.С. Молекулярная биология [Текст] / А.С. Коничев. – Москва: Академия, 2005. – 396 с. (13 экз.)
8. Джей, Д.М. Современная пищевая микробиология [Текст] / Д.М. Джей, М.Д. Лёсснер, Д.А. Гольден; [пер. с англ. Е.А. Барановой и др.]. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 887 с. (30 экз.)

9. Молекулярная биология [Электронный ресурс] / Российская Академия наук; РАН. Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта. – М. : Наука - Режим доступа: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7903> (полнотекстовый доступ для журналов 2012–2013)
10. Микробиология [Электронный ресурс]/ М.: Наука - Режим доступа: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1012638> (полнотекстовый доступ для журналов 2012–2013)
11. Мудрецова-Висс, К.А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник [Электронный ресурс] / К.А. ЭБС Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 400 с. ЭБС «Знаниум». - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=239995>
12. Маннапова, Р.Т. Микробиология и иммунология. Практикум : учебное пособие[Электронный ресурс] / Р. Т. Маннапова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 544 с. ЭБС «Консультант студента». - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970427507.html>
13. Докторант вуза: диссертация, подготовка к защите, личн. орг-ция: Практ. пос. / С.Д.Резник - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 299с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com) - (Менеджмент в науке). (п) ISBN 978-5-16-006783-4, 500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=407060>
14. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. - 4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 488 с. - ISBN 978-5-394-01697-4. <http://znanium.com/bookread.php?book=415413>
15. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2010. - 496 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-399-6, 2000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=180612>
16. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 544 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0449-7, 1500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=207105>
17. Федотова Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.

Программное обеспечение, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> - Научно-библиографическая база данных Medline (PubMed) US National Library of Medicine National Institutes of Health.
- <http://apps.webofknowledge.com> - Научно-библиографическая база данных Web of Science.
- <http://www.scopus.com> - Научно-библиографическая база данных Scopus.
- <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека.
- <http://www.rsl.ru/> - Электронная библиотека РГБ (Российская государственная библиотека).
- <http://www.diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций РГБ.
- <http://www.sciencedirect.com/> - Журналы издательства Elsevier.
- www.springer.com/ - Журналы издательства Springer.
- <http://whiley.org/> - Журналы издательства Wiley.
- www.nature.com/ - Журнал «Nature» (и другие журналы группы «Nature»).
- www.sciencemag.org/ - Журнал «Science».
- www1.fips.ru/ - Патентная база данных РФ (РОСПАТЕНТ).
- <http://www.uspto.gov/> - Патентная база данных США.
- <http://arXiv.org> – международный архив электронных публикаций научных статей.

12. Материально-техническое обеспечение практики

Освоение практики предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

аудитории кафедры микробиологии КФУ:

- Лаборатория цитометрических методов исследования (Цитофлюориметр проточный BD FACSCanto II с рабочей станцией) по адресу: 420008, Республика Татарстан (Татарстан), г.Казань, ул.Кремлевская, д.18, Восточное крыло главного корпуса университета, лит. Б, 2 этаж №208В;

- Лаборатория биосинтеза ферментов (Водяная баня, центрифуга Eppendorf, КФК, микроскоп Laboval, рН метр 150М, весы электр., устан-ка для электрофореза, спектрофотометр СФ-46, холодильники, шкаф сушильн., термостат, дистиллятор, центрифуга СМ-50, ПЦР-машина, хроматограф жидкостной) по адресу: 420008, Республика Татарстан (Татарстан), г.Казань, ул.Кремлевская, д.18, Восточное крыло главного корпуса университета, лит. Б, 3 этаж №301В;

- Лаборатория генетической токсикологии (Весы электр., рН метр, автоклав наст., холодильники, вибростенд, вытяжн. шкаф., термостат, центрифуги Спектрофотометр люминисцентный LS55 Percin Femer, магн. мешалка, микроскопы) по адресу: 420008, Республика Татарстан (Татарстан), г.Казань, ул.Кремлевская, д.18, Восточное крыло главного корпуса университета, лит. Б, 3 этаж №303В;

- Учебная аудитория (проектор, экран, ноутбук) по адресу: 420008, Республика Татарстан (Татарстан), г.Казань, ул.Кремлевская, д.18, Восточное крыло главного корпуса университета, лит. Б, 3 этаж №305В;

- Учебная лаборатория большого микробиологического практикума (рН-метр, термостаты воздушные, микроскопы, весы, шейкер инкубационный в комплекте, сухожаровой шкаф, ультротермостат, чашки Петри, микроскопы, КФК-2, центрифуги, прибор Кротова, облучатель ртутно-кварцевый, весы электронные, холодильник бытовой, холодильник низкотемпературный) по адресу: 420008, Республика Татарстан (Татарстан), г.Казань, ул.Кремлевская, д.18, Восточное крыло главного корпуса университета, лит. Б, 3 этаж №306В;

- Лаборатория экологической биотехнологии (Спектрофотометр Lambda, анаэробная станция Vastren, микроскопы, КФК, центрифуги, Ферментер Labtors 4 Lus, Ферментер Biostat Plus MO, спектрофотометр СФ 26, микротокс М500, рН метр, Весы электр.) по адресу 420008, Республика Татарстан (Татарстан), г.Казань, ул.Кремлевская, д.18, Восточное крыло главного корпуса университета, лит. Б, 3 этаж №309В;

- Лаборатория спецпрактикума (химическая посуда, рН-метр, КФК, аналитические весы, технические весы, холодильник, вытяжные шкафы, термометры, бюретки, ареометры, измерительные пипетки, наборы химреактивов, Вытяжн. шкаф, холодильники «Свияга», «Апшерон», шкаф сушильн., термостат, центрифуга К24, ультратермостат) по адресу 420008, Республика Татарстан (Татарстан), г.Казань, ул.Кремлевская, д.18, Восточное крыло главного корпуса университета, лит. Б, 3 этаж №311В;

- Автоклавная (автоклав горизонтальный, аппарат Коха, водяная баня, аквадистиллятор) по адресу 420008, Республика Татарстан (Татарстан), г.Казань, ул.Кремлевская, д.18, Восточное крыло главного корпуса университета, лит. Б, 3 этаж №314В.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный

доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (Приказ Минобрнауки РФ от 30.07.2014 № 871)

Авторы:

- доцент, канд. биол. наук Яруллина Д.Р.

- профессор, д-р биол. наук, академик Академии наук РТ, заведующий кафедрой микробиологии Ильинская О.Н.

Рецензент:

профессор, д-р биол. наук Шарипова М.Р.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института фундаментальной медицины и биологии, протокол № 1 от «21» сентября 2015 г.

УТВЕРЖДЕНО
на заседании профильной кафедры _____

протокол от «__» _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой

Индивидуальное задание аспиранта-практиканта.
Календарный план-график аспиранта-практиканта.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Даты работы, на практике включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (по этапам)	Формы текущего контроля
1.	Планирование научно-исследовательской работы, ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования; посещение специальных занятий. Изучение специальной литературы		
2.	Сбор, обработка, анализ и систематизация научной информации по теме, изучение специальной литературы. Посещение специальных курсов, научно-исследовательская работа. Подготовка материала для отчёта.		Доклад на специальном семинаре
3.	Составление отчета о научно-исследовательской работе и его обсуждение на кафедре, возможна презентация материалов выполненной работы на конференциях.		Отчет у научного руководителя

Аспирант _____
подпись _____ инициалы, фамилия _____

Научный руководитель _____
подпись _____ инициалы, фамилия _____

