

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



**Б3.1 Программа реализации блока
«Научно-исследовательская деятельность
и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук»**

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

1. Цели научно-исследовательской деятельности

Целью научно-исследовательской деятельности аспиранта является формирование исследовательских умений и навыков для осуществления научных исследований, получения, применения новых научных знаний для решения актуальных хозяйственных и управленческих проблем современного общества.

2. Задачи научно-исследовательской деятельности

Основными задачами научно-исследовательской деятельности аспиранта как ведущего звена в подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) являются:

- формирование и развитие навыков проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;
- формирование творческого мышления на основе базовой образовательной подготовки и сформированного высокого уровня владения научно-исследовательскими знаниями, умениями и навыками;
- осуществление деятельности, направленной на решение научных задач под руководством научного руководителя, развитие творческих способностей и профессиональных качеств личности аспиранта.
- освоение современных экспериментальных методов научного исследования в соответствии с направленностью обучения;
- сбор фактического материала для научно-квалификационной работы (диссертации);
- освоение современных методов обработки, верификации и представления научных данных;
- приобретение навыков обобщения собранных результатов, построения и проверки научных гипотез;
- апробация собственных научных результатов перед научным сообществом;
- развитие способности обобщать и использовать результаты научных исследований для решения практических задач хозяйственной деятельности;
- подготовка научных материалов для научно-квалификационной работы.

3. Структура научно-исследовательской деятельности аспиранта

3.1. Научные исследования аспирантов относятся к вариативной части Блок 3 ООП.

Общий объем научных исследований - зачетных единиц за все года обучения.

3.2. Распределение по годам обучения и семестрам:

1 год 1 семестр – 14 з.е. Промежуточная аттестация выставляется по итогам защиты индивидуальных научных достижений (аттестации) на заседании профильной кафедры при обязательном выполнении этапов п. 1-2 научно-исследовательской деятельности аспиранта (подробно см. таблица 1);

1 год 2 семестр - 31 з.е. Промежуточная аттестация выставляется по итогам защиты индивидуальных научных достижений (аттестации) на заседании кафедры п. 3-6 (подробно см. таблица 1);

2 год 3 семестр - 27 з.е. Промежуточная аттестация выставляется по итогам защиты индивидуальных научных достижений (аттестации) на заседании кафедры при обязательном выполнении этапа п.1-2 научно-исследовательской деятельности аспиранта (подробно см. таблица 2);

2 год 4 семестр - 18 з.е. Промежуточная аттестация выставляется по итогам защиты индивидуальных научных достижений (аттестации) на заседании кафедры п. 3-4 (подробно см. таблица 2);

3 год 5 семестр - 22 з.е.. Промежуточная аттестация выставляется по итогам защиты индивидуальных научных достижений (аттестации) на заседании кафедры аспиранта при обязательном выполнении этапа п.1 -2 научно-исследовательской деятельности аспиранта (подробно см. таблица 3);

3 год 6 семестр - 33 з.е. Промежуточная аттестация выставляется по итогам защиты индивидуальных научных достижений (аттестации) на заседании кафедры п. 3-4 (подробно см. таблица 3);

4 год 7 семестр - 29 з.е.. Промежуточная аттестация выставляется по итогам защиты индивидуальных научных достижений (аттестации) на заседании кафедры аспиранта при обязательном выполнении этапа п.1 -3 научно-исследовательской деятельности аспиранта (подробно см. таблица 4);

4 год 8 семестр - 22 з.е. Промежуточная аттестация выставляется по итогам защиты индивидуальных научных достижений (аттестации) на заседании кафедры п. 4-6 (подробно см. таблица 4).

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской деятельности в соответствии с ФГОС ВО программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Универсальные:

способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (**УК-2**);

Общепрофессиональные:

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

Профессиональные:

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**);

умение работать с живыми системами: клетками, тканями, экспериментальными животными и биологическим материалом (**ПК-2**);

способность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации (**ПК-3**).

5. Требования к научно-исследовательской деятельности аспиранта

В процессе научно-исследовательской деятельности аспирант должен выполнить следующее:

Подготовительный этап

- Усвоить научную проблему, которую формулирует руководитель;
- изучить современные направления теоретических и прикладных научных исследований по предложенной проблематике исследований;
- ознакомиться с результатами работы ведущих российских и зарубежных научных школ и лабораторий, работающих по проблематике исследований;
- изучить основные общенаучные термины и понятия, нормативные документы в соответствующей области исследований;
- изучить теоретические источники в соответствии с темой кандидатской диссертации и поставленной проблемой;

– выполнить библиографический и (при необходимости) патентный поиск источников по проблеме оформить его в виде соответствующего раздела кандидатской диссертации (обзор литературы);

– на основе проведенного анализа мировой литературы, опыта и направлений исследований по тематике диссертации сформулировать актуальность и практическую значимость научной задачи, обосновать целесообразность её решения, провести анализ состояния и степени изученности проблемы, сформулировать цели и задачи исследования;

Экспериментальный этап

– Исходя из поставленной цели и задач исследования, выдвинуть научную гипотезу и выбрать направления исследования с использованием определённых методических приемов;

– составить схему исследования;

– разработать методику экспериментальных исследований и провести предварительные эксперименты;

– оценить результаты предварительных экспериментов, принять решение о применимости принятых методов и методик исследования для достижения цели;

– провести экспериментальное исследование;

– обработать результаты эксперимента;

– сделать выводы и разработать рекомендации;

Заключительный этап

– подготовить и опубликовать работы в периодических изданиях, входящих в перечень журналов, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией для защиты кандидатских и докторских диссертаций;

– провести апробацию в виде участия с устными докладами на региональных, всероссийских и/или международных конференциях и симпозиумах.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам научно-исследовательской деятельности и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

6.1. Оценочные средства

Используемые оценочные средства/ критерии и показатели для определения сформированности компетенций научно-исследовательской деятельности аспирантов

Таблица 1. Оценочные средства, критерии оценивания и показателя (для аспирантов 1 года обучения)

№ п/п	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	План научно-квалификационной работы	Логичность	План не логичен	План составлен в целом логично, но присутствуют отдельные недочеты	Логика исследования соблюдена в плане работы
		Соответствует теме исследования	План не соответствует теме исследования	Имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует теме исследования

		Соответствие цели и задачам исследования	План не соответствует целям и задачам исследования	План в целом соответствует целям и задачам исследования, но имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует целям и задачам исследования
2	Составление библиографии	Полнота и разнообразие представленных источников	В библиографии отсутствуют значимые для изучения данной проблемы источники	В целом, библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников, но присутствуют отдельные замечания	Библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников
		Правила технического оформления ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документов»	Библиография составлена без учета требований ГОСТ ¹	В целом, библиография составлена в соответствии с требованиями ГОСТ, но с отдельными недостатками	Составлена в соответствии с требованиями ГОСТ
3	Научный обзор по теме исследования	Системность	Научный обзор не содержит системного анализа имеющихся научных достижений по теме	В целом, представлен комплексный анализ научных достижений по теме, но имеют отдельные замечания, недоработки	Проведен системный анализ научных достижений по теме исследования
		Критический анализ научных достижений по теме работы	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных

				современных научных достижений	достижений
		Стилистика научного обзора	Грубо нарушены правила стилистического написания научных текстов	Имеются отдельные замечания к стилистике текста	Научный обзор написан в соответствии с правилами стилистики, предъявляемыми к написанию научных работ
4	Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада/или отсутствует	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
5	Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре/конференции (см. п 4)	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационно	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования,	Содержание статьи соответствует теме выпускной научно-

			й работы	но имеются отдельные замечания	квалификационной работы
		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и/или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению: некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет: некорректные заимствования отсутствуют
6	Сбор и обработка научной, статистической, вторичной информации по теме диссертационной работы (оформляется в виде обзора)	Актуальность собранной информации	Собранная информация не является актуальной	Собранная информация в целом актуально, но имеются отдельные недостатки	Собранная информация является актуальной
Достоверность собранных данных		Собранные вторичные данные обладают признаками недостоверности	В целом вторичные данные достоверны, признаки недостоверности имеются у отдельных типов данных	Собранные данные достоверны	
Релевантность собранной информации (соответствие теме и задачам исследования)		Собранная информация нерелевантна задачам исследования	Отдельная собранная информация не соответствует задачам исследования	Собранная информация полностью релевантна	

		Умение правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной информации по теме работы	Не умеет правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной информации по теме работы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбора метода обработки информации по теме работы	Умеет правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной информации по теме работы
--	--	---	---	--	--

Таблица 2. Оценочные средства, критерии оценивания и показатели (для аспирантов 2 года обучения)

№ п/п	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	Подготовка теоретико-методологической главы кандидатской диссертации	Уровень методологической проработки проблемы	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач
		Сформированность навыка критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Фрагментарное применение навыка критического анализа существующих теоретических концепций по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Сформирован навык критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования
2	Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне

		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада/или отсутствует	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
3	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ	Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
		Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
		Соответствие содержания статьи теме научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	Содержание статьи соответствует теме научно-квалификационной работы
		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад

			научной проблемы	аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и/или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
4	Рецензирование выпускных квалификационных работ бакалавров	Навык критического анализа научного текста	Отсутствует навык критического анализа	Частично освоенное умение критического анализа научного текста	Навык критического анализа научного текста сформирован
		Уметь оценить стилистические особенности представления результатов научной деятельности	Не умеет оценить стилистические особенности представления результатов научной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценить стилистические особенности представления результатов научной деятельности	Успешное и систематическое умение оценить стилистические особенности представления результатов научной деятельности
		Соблюдение правил оформления	Представленная рецензия	Представленная рецензия	Представленная рецензия

Таблица 3. Оценочные средства, критерии оценивания и показатели (для аспирантов 3 года обучения)

№ п/п	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	Разработка	Владение навыком применения современных методов исследования в	Слабо развитые навыки применения современных методов	Стабильно проявляемые навыки применения современных	Стабильно проявляемые навыки успешного применения

		самостоятельной научно-исследовательской деятельности	исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	методов в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	современных методов в самостоятельной научно-исследовательской деятельности
		Владение навыком разработки инструментария исследования	Слабо развитые навыки разработки инструментария исследования	Стабильно проявляемые навыки разработки инструментария исследования	Стабильно проявляемые навыки успешной разработки инструментария исследования
2	Подготовка теоретико-методологической главы кандидатской диссертации	Уровень методологической проработки проблемы	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач
		Сформированность навыка критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Фрагментарное применение навыка критического анализа существующих теоретических концепций по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Сформирован навык критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования
3	Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада	Презентация технически подготовлена не	В целом, технически презентация	Презентация оформлена на высоком

		(мультимедийная презентация)	правильно, не позволяет донести основное содержание доклада/или отсутствует	оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
		Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
4	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК	Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение

Министерства образования и науки РФ			отдельные замечания	научной проблемы четко прослеживается
	Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и/или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют

Таблица 4. Оценочные средства, критерии оценивания и показатели (для аспирантов 4 года обучения)

№ п/п	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	Работа по выполнению экспериментальной части исследования	Соответствие программе исследования	Экспериментальная часть исследования выполнена не в соответствии со сформированным планом исследования	Экспериментальная часть исследования выполнена в соответствии со сформированным планом исследования, но с отдельными замечаниями	Экспериментальная часть исследования выполнена в полном соответствии со сформированным планом исследования
		Уровень оформления результатов исследования	Низкий уровень оформления результатов исследования, отсутствие навыков систематизации и представления фактической информации	Хороший уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления	Высокий уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления фактической информации полностью
2	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных	Соответствие содержания статьи теме научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются	Содержание статьи соответствует теме научно-квалификационной работы

	ВАК Министерства образования и науки РФ			отдельные замечания	
		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и/или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
3	Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным , полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада/или отсутствует	В целом технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспиранта демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных

		Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	исследований Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам	исследований Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
4	Работа по подготовке рукописи диссертации	Оформление рукописи в соответствии с ГОСТ	Рукопись оформлена некорректно	В целом рукопись оформлена правильно, но содержит отдельные замечания	Рукопись оформлена в соответствии с требованиями
5	Подготовка автореферата	Полнота изложения выводов исследования	В автореферате выводы исследования не представлены	В автореферате выводы исследования представлены	В автореферате выводы исследования представлены
		Соответствие требованиям к структуре и правилам оформления автореферата	Автореферат оформлен с грубыми нарушениями требований к структуре и правилам оформления автореферата	В целом, автореферат оформлен правильно, но имеются отдельные недочеты при оформлении и соблюдении структуры автореферата	Автореферат оформлен в полном соответствии с требованиями к структуре и правилам оформления автореферата
6	Подготовка научного доклада	Содержание научного доклада	Содержание научного доклада	Содержание научного доклада	Содержание научного доклада

6.2. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины	Оценочное средство
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные	Аспирант способен к самостоятельному планированию и проведению	Выполнение экспериментальной части исследования

	исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	исследований Аспирант способен к анализу полученных результатов и их сопоставлению с ранее полученными результатами и данными литературы	Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре/конференции; Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ; Составление научного обзора по теме исследования
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Аспирант владеет современными методами научно-исследовательской деятельности в области микробиологии, умеет находить / выбирать наиболее эффективные решения основных типов задач, встречающихся в профессиональной деятельности, а также обладает навыками сбора и систематизации данных, умеет эффективно применять количественные методы их анализа	Выполнение экспериментальной части исследования; Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ; Написание экспериментальной части кандидатской диссертации
ПК-1	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	Аспирант понимает сущность и логику исследовательского процесса в микробиологии, владеет методами критического анализа и оценки современных научных достижений в области микробиологии, а также способен самостоятельно ставить исследовательские цели, составлять план работ для их достижения и генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в микробиологии и междисциплинарных	Самостоятельное составление плана работ по теме диссертационного исследования, планирование эксперимента; Выполнение экспериментальной части исследования

	результатов	областях	
		Аспирант владеет основными методами научного исследования, способен вести научно-исследовательскую работу в области микробиологии; анализировать научную информацию по специальности; имеет навыки обработки данных экспериментов и представления результатов собственной деятельности в различных формах	Выполнение экспериментальной части исследования; Подготовка тезисов и статей
		Аспирант обладает навыком использования полученных знаний в профессиональной деятельности, критически оценивая уровень своей профессиональной подготовки, демонстрируя готовность к повышению квалификации. Аспирант способен оценивать последствия принятого решения в профессиональной сфере и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.	Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования; Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ
ПК-2	умение работать с живыми системами: клетками, тканями, экспериментальными животными и биологическим материалом	Аспирант обладает опытом анализа ситуаций в области микробиологических работ и может принимать решения по методике и условиям проведения исследований биологических объектов	Выполнение экспериментальной части исследования; Организация микробиологических исследований с учетом требований к обеспечению биологической безопасности и биологической защиты при работе с инфицированным материалом

ПК-3	способность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации	Аспирант обладает умениями, необходимыми для нахождения и использования актуальной научной информации, для проведения научных исследований в области своей профессиональной деятельности с использованием компьютерных технологий	Сбор и обработка научной, статистической и др. информации по теме диссертационной работы (оформляется в виде обзора); Выполнение экспериментальной части исследования с использованием компьютеризированного высоко технологичного оборудования; Анализ и оформление результатов работы в виде научных статей, патентов и диссертации
------	---	---	---

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 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://znanium.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>

7.2 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.

7.3 Программное обеспечение 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».

<http://molbiol.ru/> - Сайт о классической и молекулярной биологии

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.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение практики предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

аудитории кафедры микробиологии КФУ:

- Лаборатория цитометрических методов исследования (Цитофлюориметр проточный BD FACSCanto II с рабочей станцией, ПК, ноутбук, проектор, Интернет) 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, ПК, ноутбук, проектор, Интернет) 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 Femeг, магн. мешалка, микроскопы, ПК, ноутбук, проектор, Интернет) 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, ноутбук, проектор) 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 МО, спектрофотометр СФ 26, микротокс М500, рН метр, Весы электр., ПК, ноутбук, проектор, Интернет) 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, ноутбук, проектор) 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 и с учетом рекомендаций по направлению подготовки.

Авторы:

проф., д-р биол. наук Шарипова М.Р.

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

Рецензент:

проф., д-р биол. наук, академик Академии наук РТ,

заведующий кафедрой микробиологии Ильинская О.Н.

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

Утверждено Ученым советом

(институт)

№ протокола _____

Дата протокола _____

Председатель УС

(Ф.И.О., подпись)

РАБОЧИЙ ПЛАН _____ ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Планируемая работа	Срок выполнения	Отметка о выполнении (заполняется научным руководителем)
Сдача кандидатских экзаменов		
История и философия науки		
Иностранный язык		
Сдача экзаменов и зачетов по учебному плану		
История и философия науки		
Иностранный язык		
Педагогика высшей школы		
Психология высшей школы		
Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности		
Как надо работать над диссертацией		
Основы информатики и вычислительной техники		
Работа над диссертацией		
Работа над научными публикациями		
Участие в научных конференциях		
Учебно-методическая и педагогическая работы		

Аспирант

(Подпись Ф.И.О.)

Научный
руководитель

(Подпись Ф.И.О.)

_____ 20 ____ г.

Утверждено Ученым советом

_____ (институт)

№ протокола _____

Дата протокола _____

Председатель УС

_____ (Ф.И.О., подпись)

Результаты промежуточной аттестации за ____ семестр

_____ ФИО аспиранта

Год обучения , обучение: _____ , категория:

профиль:

Научные руководители:

год обучения

2. Специальные дисциплины:

3. Дисциплины по выбору:

4. Факультативные дисциплины:

5. Работа над диссертацией:

6. Публикации статей (где и когда)

7. Прохождение практики

8. Награды

9. Участие в научных конференциях

10. Учебно-методическая и педагогическая работы

Дата _____

Аспирант _____ (Ф.И.О. подпись)

подпись

Научный руководитель _____ (Ф.И.О. подпись)

подпись

Зав. Кафедрой _____ (Ф.И.О. подпись)

подпись