

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Медицинский институт

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование учебной практики: научно-исследовательская практика

**Рекомендуется для направления подготовки кадров высшей
квалификации 06.06.01 Биологические науки**

Профиль: Генетика

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

1. Цель научно-исследовательской практики

Целью научно-исследовательской практики аспиранта является приобретение практических навыков самостоятельного ведения научно-исследовательской работы.

2. Задачи учебной практики

Задачами научно-исследовательской практики являются:

- овладеть методологией научно-исследовательской работы,
- приобрести практические умения и навыки проведения молекулярно-генетических исследований,
- научиться использовать современные информационные технологии,
- приобретение умения и навыков получения и анализа научных данных.

3. Место учебной практики в структуре ООП

Научно-исследовательская практика в системе подготовки кадров высшей квалификации является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению научной работы в высшей школе, необходимой для выполнения научных исследований в рамках темы своей выпускной квалификационной работы (кандидатской диссертации).

Научно-исследовательская практика для обучающихся по профилю «Генетика» является частью образовательной составляющей, предусмотренной учебными планами.

Для успешной научно-исследовательской работы аспирант должен иметь предварительную подготовку по биологии, владеть начальными навыками научного поиска, уметь самостоятельно работать с основными информационными источниками, подбирать литературу по заданной теме, готовить реферативные обзоры по теме исследования, анализировать понятия, владеть навыками использования информационных технологий и баз данных.

4. Формы проведения учебной практики

Основной формой проведения научно-исследовательской практики является самостоятельная научно-исследовательская работа в лаборатории.

5. Место и время проведения учебной практики

Научно-исследовательская практика аспиранта осуществляется в РУДН в межкафедральной учебно-научной лаборатории молекулярно-биологических методов исследований, иных учреждениях (в случае необходимости) и библиотеках. Место прохождения практики определяется с учетом темы выпускной квалификационной работы (кандидатской диссертации) обучающегося. Осуществляется в течение 1, 3 и 4 года обучения.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения научно-исследовательской практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

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

готовность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить цель и задачи исследования и предлагать методы их решения (ПК-3);

способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации (ПК-5);

способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам (ПК-6);

способность применять методические основы проектирования и выполнять лабораторные исследования с использованием современного оборудования (ПК-7);

использование знаний нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских работ, способность обеспечивать меры производственной безопасности (ПК-8).

7. Структура и содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость практики составляет **63 зачетных единицы (2268 часов)**.

Го д	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля	
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности (2 часа)	Составление индивидуального задания на практику (2 часа)		Собеседование
	Основной	Освоение лабораторных методов молекулярно-генетических исследований (260 часов)	Изучение методов статистического анализа данных (80 часов)	Работа с литературой (68 часов)	Собеседование Решение ситуационных задач Анализ контрольных образцов
	Заключительный	Подготовка отчета по практике (18 часов)	Подготовка доклада по результатам практики (2 часа)		Анализ отчета по результатам практики; собеседование
3	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности (2 часа)	Составление индивидуального задания на практику (2 часа)		Собеседование
	Основной	Освоение лабораторных методов молекулярно-генетических исследований (250 часов)	Работа с литературой (564 часов)		Собеседование Решение ситуационных задач Анализ контрольных образцов
	Заключительный	Подготовка отчета по практике (10 часов)	Подготовка доклада по результатам практики (2 часа)		Анализ отчета по результатам практики; собеседование
4	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности (2 часа)	Составление индивидуального задания на практику (2 часа)		Собеседование
	Основной	Изучение	Работа с литературой и		Собеседование

	методов статистического анализа данных (36 часов)	документами, регламентирующими подготовку диссертационной работы и ее защиту (708 часов)	Решение ситуационных задач
Заключительный	Подготовка отчета по практике (10 часов)	Подготовка доклада по результатам практики (2 часа)	Анализ отчета по результатам практики; собеседование

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

1. мультимедийные технологии
2. Молекулярно-генетические методы исследования (полимеразная цепная реакция, в том числе и в режиме реального времени, гель-электрофорез, рестрикция ДНК, выделение ДНК)

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов на учебной практике

Самостоятельная работа аспиранта осуществляется в соответствии с индивидуальным планом, разрабатываемым аспирантом и научным руководителем, утверждаемым в соответствии с графиком учебного процесса.

Аспиранты в своей работе используют источники по теме своего научного исследования. При этом аспирант обязан ознакомиться с работами по теме своего исследования рекомендованными ему научным руководителем, учеными, работающими и работавшими в вузе, а также в иных научных и образовательных организациях.

Аспирант должен знать правила работы в лаборатории молекулярно-биологических методов исследования, включая правила техники безопасности.

Вопросы и задания для самостоятельной работы учащихся:

1. Принципы и условия проведения полимеразной цепной реакции.
2. Применение метода ПЦР в биологических и медицинских исследованиях.
3. Модификации ПЦР.
4. ПЦР в режиме реального времени.
5. Факторы, влияющие на результаты ПЦР.
6. Выделение нуклеиновых кислот из биологического материала.
7. Методы секвенирования ДНК.
8. Рестрикция ДНК.
9. Гель-электрофорез вертикальный и горизонтальный.
10. Окрашивание ДНК в геле.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

1. Электронно-библиотечная система РУДН;
2. National Center for Biotechnology Information (NCBI) - www.ncbi.nlm.nih.gov
3. ScienceDirect - <http://www.sciencedirect.com>
4. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru>
5. Литература, соответствующая направлению проводимого исследования.

11. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для проведения практики имеются оснащенные всем необходимым оборудованием помещения межкафедральной учебно-научной Лаборатории молекулярно-биологических методов исследования и кабинеты с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет, а также мультимедийное оборудование.

Аспиранты обеспечены доступом к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду РУДН и сетевым ресурсам Интернет.

Помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

12. Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-исследовательской практики)

Освоение отдельных молекулярно-генетических методов проверяется исследованием контрольных образцов, выдаваемых научным руководителем или заведующим кафедрой.

По итогам первого семестра проводится промежуточная аттестация в форме собеседования и решения ситуационных задач.

По итогам практики в конце второго семестра аспирант представляет развернутый письменный отчет и защищает его. В отчет включается информация общего характера (фамилия, имя, отчество аспиранта; вид практики и место ее прохождения; тема выпускной квалификационной работы (кандидатской диссертации); период прохождения практики), а также сведения, характеризующие содержание работы аспиранта и отражающие выполнение им программы научно-исследовательской практики.

Отчет должен включать в себя сведения:

- освоенные методы исследования (молекулярно-генетические и статистические)
- количество проанализированных образцов
- список использованной в ходе практики научной и учебной литературы.

К отчету могут прилагаться документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения научно-исследовательской практики (например, тексты статей или докладов, подготовленных аспирантом по материалам, собранным на практике), а также дневник практики.

Результаты прохождения практики определяются путем проведения промежуточной аттестации с выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и в системе ECTS (A, B, C, E). Основанием для их выставления является принятая в Университете балльно-рейтинговая система. Обучающимся, прошедшим практику в других образовательных организациях по решению кафедры может быть зачтена практика после представления соответствующего отчета по практике.

Обучающийся, не выполнивший программу практики без уважительной причины, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, решением деканата по согласованию с соответствующей кафедрой может направляться на практику вторично в свободное от занятий время или представляется к отчислению как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Обучающиеся, не прошедшие практику какого-либо вида по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному плану.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской практике

Контроль успешности освоения программы научно-исследовательской практики (контроль знаний, умений и навыков) в условиях очного обучения проводится в виде собеседования (*вопросы для самостоятельной подготовки указаны в п.9*), а также практических контрольных заданий, включающих одну или несколько задач, требующих описания действий, которые следует выполнить, или описания результата, который нужно

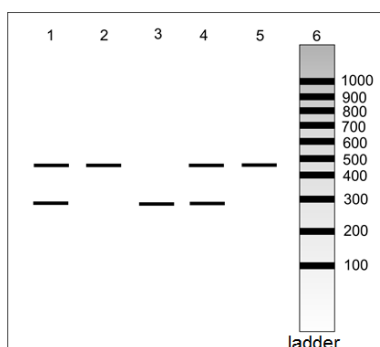
получить. Важным элементом текущего контроля является исследование с помощью осваиваемых методик контрольных образцов, выдаваемых научным руководителем или заведующим кафедрой.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности действий при проведении молекулярно-генетических исследований;
- описание возможного влияния различных факторов на результаты проводимых исследований;
- задания на оценку результата исследования.

Пример ситуационной задачи:

В лаборатории изучался полиморфизм гена N. У некоторых людей в гене N происходит мутация, приводящая к развитию наследственного заболевания. На рисунке представлены результаты гель-электрофореза продуктов ПЦР изучаемого фрагмента ДНК 5 человек (дорожки 1,3, 4 – ДНК пациентов, 2 и 5 – ДНК здоровых лиц, дорожка 6 – ДНК-маркер). Определите тип мутации и генотипы обследуемых лиц.



Компетенции, этапы их формирования и методы оценивания:

ОПК-1 – этапы 2 и 3; собеседование, решение ситуационных задач, анализ итогового отчета

ПК-3 – этапы 2 и 3; собеседование, решение ситуационных задач;

ПК-5, ПК-6 – этапы 2 и 3; собеседование, анализ итогового отчета

ПК-7 - этап 2; собеседование, решение ситуационных задач; анализ контрольных образцов

ПК-8 – этапы 1 и 2; собеседование.

По результатам работы в семестре аспирант может получить автоматическую оценку. Если оценка не удовлетворяет аспиранта, то он может пройти дополнительное собеседование или выполнить научно-практическую задачу и получить итоговую оценку. Аспирант, не получивший автоматической оценки, обязан пройти дополнительный итоговый контроль.

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости) (В соответствии с Приказом Ректора №996 от 27.12.2006 г.):

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
86 - 100	5	95 - 100	5+	A
		86 - 94	5	B
69 - 85	4	69 - 85	4	C
51 - 68	3	61 - 68	3+	D

		51 - 60	3	E
0 - 50	2	31 - 50	2+	FX
		0 - 30	2	F

Пояснение к таблице оценок:

Описание оценок ECTS

A	“Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
B	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
C	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
D	“Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
E	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
FX	“Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.




Положительными оценками, при получении которых практика засчитывается обучаемому в качестве пройденной, являются оценки A, B, C, D и E.

Обучаемый, получивший оценку **FX**, обязан после консультации с соответствующим преподавателем в установленные учебной частью сроки успешно выполнить требуемый минимальный объем учебных работ, предусмотренных программой обучения, и представить результаты этих работ этому преподавателю. Если качество работ будет признано удовлетворительным, то итоговая оценка FX повышается до E и обучаемый допускается к дальнейшему обучению.

В случае, если качество учебных работ осталось неудовлетворительным, итоговая оценка снижается до F и обучаемый представляется к отчислению. В случае получения оценки F или FX обучаемый представляется к отчислению независимо от того, имеет ли он какие-либо еще задолженности по другим дисциплинам.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики программы:

Заведующий кафедрой биологии и общей генетики		М.М. Азова
Руководитель программы		М.М. Азова
Директор направления		Н.Н. Чернов