

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.А. БУНИНА



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

2.2.1 (II) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Шифр и наименование группы научных специальностей:

1.1. Математика и механика

Шифр и наименование научной специальности:

1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математики и методики ее преподавания

Трудоёмкость в ЗЕТ – 12

Трудоёмкость в часах – 432

Разработчик(и) программы:

кандидат физико-математических наук, доцент Елецких И.А.

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

1.1 Вид практики - научно-исследовательская практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (для кадров высшей квалификации).

1.2 Способ проведения – стационарная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры

В результате прохождения практики у обучающихся формируются следующие знания, умения и навыки:

Знать:

- принципы профессионального и личностного развития, разработки индивидуального плана развития,
- методы планирования и решения задач профессионального и личностного развития научно-педагогического работника,
- методы и способы самооценки своей деятельности с учетом целей и задач организации

Уметь:

- критически работать с научными текстами (выделять основные идеи, систематизировать и обобщать информацию, полученную в ходе проведения исследования), обоснованно и грамотно цитировать первоисточники;
 - формулировать и обосновывать выводы по предмету исследования;
 - разрабатывать новые методы исследования;
- применять разработанные методы исследования в научно-исследовательской деятельности.

Владеть:

- навыками планирования и выполнения самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления;
- методикой планирования и проведения опытно-экспериментальной работы в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления;

– навыками оформления научной работы, ее презентации и защиты в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления

3. Содержание практики

Цель практики:

«Научно-исследовательская практика» аспирантов проводится с целью обеспечения тесной связи между научно-теоретической и практической подготовкой аспирантов, приобретения ими опыта практической деятельности в соответствии с особенностями специальности, создания условий для формирования практических компетенций и сбора материала для диссертации.

Задачи:

- 1) сформировать комплексное представление о специфике деятельности исследователя по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика»;
- 2) овладеть методами исследования, в наибольшей степени соответствующими профилю подготовки «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»;
- 3) совершенствовать знания, умения и навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- 4) приобретение практических навыков и опыта применения, проверенных практикой, методов и новых методических подходов для выявления, анализа и оценки научных проблем;
- 5) совершенствовать личность будущего исследователя, специализирующегося в сфере дифференциальных уравнения, динамических систем и оптимального управления.

Содержание практики ориентировано на овладение аспирантом современной методологией научного исследования и умение применить ее при работе над диссертацией; ознакомление со всеми этапами научно-исследовательской работы:

- постановку задачи исследования,
- литературную проработку проблемы с использованием современных информационных технологий (электронные базы данных, Internet);
- изучение и использование современных методов сбора, анализа и обработки научной информации;
- анализ накопленного экспериментального материала;
- использование современных методов исследований;
- формулирование выводов по итогам исследований, оформление результатов работы;
- овладение умением научно-литературного изложения полученных результатов;

- овладение методами презентации полученных результатов исследования и предложений по их практическому использованию с использованием современных информационных технологий.

Конкретное содержание практики планируется научным руководителем аспиранта и отражается в индивидуальном задании на практику, в котором фиксируются все виды деятельности аспиранта в течение практики.

План прохождения практики может быть представлен перечнем тематических разделов, раскрывающих основное содержание работы аспиранта. Каждый раздел определяет область профессиональных знаний, полученных аспирантом к началу практики, по которым необходимо приобретение устойчивых знаний и владений.

Допускаются отклонения в содержании задания как в теоретическую, так и в практическую сторону. Поэтому при формировании индивидуального задания на практику аспиранту необходимо определиться с собственными предпочтениями и перспективами.

В период прохождения практики аспирант должен собрать экспериментальный материал, ознакомиться с разнообразной информацией по теме исследования.

Конкретная методика выполнения индивидуального задания определяется совместно с научным руководителем практики.

4. Формы отчетности по практике

В ходе практики аспирант осуществляет следующие виды профессиональной деятельности:

- анализ, систематизация и обобщение результатов научных исследований путем применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач;
- проектирование, организация, реализация и оценка результатов научного исследования с использованием современных методов науки, а также информационных и инновационных технологий;
- организация взаимодействия с коллегами, взаимодействие с социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных исследовательских задач;
- использование имеющихся возможностей образовательной среды и проектирование новых условий, в том числе информационных, для решения научно-исследовательских задач;
- осуществление профессионального и личностного самообразования, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры,
- участие в опытно-экспериментальной работе.

На основании данных критериев комиссия экспертным путем дает оценку уровня сформированности необходимых компетенций.

Сроки защиты отчета – последний день практики. Оценка по защите отчета о практике проставляется руководителем научно-исследовательской

работой аспиранта в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося. Эта оценка приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Аспиранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику повторно. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку не допускаются к государственной итоговой аттестации и могут быть отчислены из вуза, как имеющие академическую задолженность.

4.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контролируемые разделы (этапы) практики	Критерии оценивания
Установочная конференция. Вводный инструктаж по месту проведения практики. Основной этап – получение навыков научно-исследовательской работы по теме исследования. Защита отчета по результатам работы над НКР	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные тенденции научных исследований в области нелинейных динамических систем, уравнений математической физики, нелинейных законов управления; • устойчивость по Ляпунову и её обобщение; • преобразование Фурье и дифференциальные операции. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить фундаментальные решения классических уравнений математической физики; • использовать необходимые понятия функционального анализа для проведения научно-исследовательской деятельности по теме направления подготовки; • составлять и оформлять программу научного исследования, отчетную документацию по итогам проведенного исследования. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методикой планирования и проведения опытно-экспериментальной работы; навыками самостоятельной работы, методикой планирования и организации научного исследования по методам анализа дифференциальных уравнений математической физики.
Установочная конференция. Вводный инструктаж по месту проведения практики. Основной этап – получение навыков научно-исследовательской работы по	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы.

теме исследования.	
Защита отчета по результатам работы над НКР	<ul style="list-style-type: none"> • физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; • информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, требования к оформлению научно-технической документации; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить критический анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследования; • проводить анализ достоверности полученных результатов. • выполнять теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами и типовыми подходами, применяемыми при анализе достоверности полученных результатов; • основными методологическими принципами сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; • методами анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки, умением корректно доказывать свою позицию в профессиональной дискуссии.

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Индивидуальное задание на практику определяется научным руководителем и связано непосредственно с темой диссертационного исследования аспиранта.

4.3 Описание шкалы оценивания

— оценка «отлично» ставится аспиранту, полностью выполнившему задачи практики; владеющему высоким теоретическим и методическим уровнем решения профессиональных задач, продемонстрировавшему компетентность в вопросах методологии и технологии реализации научного исследования, проявившему высокие организаторские умения;

— оценку «хорошо» получает аспирант, полностью выполнивший программу практики с элементами творческих решений, используя для этого необходимые методические приемы; допускающий незначительные ошибки в постановке целей и задач исследования, структурирования материала и под-

бора методов и методик проведения научного исследования;

– оценки «удовлетворительно» заслуживает аспирант, выполнивший основные задачи практики, не проявляющий творческого и исследовательского начала в решении научно-исследовательских задач; использующий ограниченный перечень методических приемов; испытывающий трудности в подготовке и оформлении результатов научного исследования; допускающий нарушения в выполнении сроков прохождения этапов практики;

– оценка «неудовлетворительно» ставится аспиранту, не выполнившему программу практики; допускающему существенные сбои в решении научно-исследовательских задач, нарушении трудовой дисциплины; не обнаруживающий желания и умения проводить научные исследования.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по практике, проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

К контролю текущей успеваемости относится проверка знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся при собеседовании по результатам выполнения заданий отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации с методистом от образовательной организации.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой. Для аттестации обучающийся представляет отчет, который выполняется по результатам прохождения практики с учетом (анализом) результатов проведенных работ и отзыва руководителя практики.

Зачет с оценкой проводится после завершения прохождения практики в объеме программы практики. Результаты аттестации практики фиксируются в зачетно-экзаменационных ведомостях. Получение обучающимся неудовлетворительной оценки за аттестацию является академической задолженностью.

Перечень вопросов к зачету по практике

1. Обоснуйте актуальность научной задачи, поставленной Вами в ходе выполнения индивидуального задания.
2. Продемонстрируйте результаты Вашей научно-исследовательской работы в виде презентации, оформленной с помощью программы Microsoft Office PowerPoint.
3. Представьте оформленные тезисы научного доклада, подготовленные Вами в ходе прохождения практики.

5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Пещеров, Г.И. Методология научного исследования : учебное пособие : [16+] / Г.И. Пещеров ; Институт мировых цивилизаций. – Москва : Институт мировых цивилизаций, 2017. – 312 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598470> (дата обращения: 4.09.2020). – Библиогр.: с. 242 - 245. – ISBN 978-5-9500469-0-2. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Кравцова, Е.Д. Логика и методология научных исследований : учебное пособие / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 168 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364559> (дата обращения: 1.09.2020). – ISBN 978-5-7638-2946-4. – Текст : электронный.

2. Новиков, А.М. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – Москва : Либроком, 2010. – 284 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82773> (дата обращения: 1.09.2020). – ISBN 978-5-397-00849-5. – Текст : электронный.

Интернет-ресурсы

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет