



### ПРОГРАММА

### **Б2.В.01(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Направление подготовки:** 09.06.01 Информатика и вычислительная техника  
**Направленность (профиль):** Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

**Квалификация (степень):** Исследователь. Преподаватель-исследователь.  
**Форма обучения:** очная

**Институт:** математики, естествознания и техники  
**Кафедра:** математического моделирования и компьютерных технологий

**Курс:** 2-4  
**Семестр:** 3,4,6-8

**Всего часов:** 1584

**Трудоемкость:** 44 зачетные единицы.

## **I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

**1.1. Тип практики (в соответствии с ФГОС):** практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**1.2. Вид практики (в соответствии с ФГОС ВО):** отсутствует.

**1.3. Цель практики:** совершенствование профессиональных и исследовательских компетенций на основе использования теоретических знаний.

**1.4. Задачи практики:** В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения:

- 1) выработка комплекса навыков осуществления и представления научного исследования для подготовки диссертации;
- 2) способность ориентироваться в создающихся условиях профессиональной деятельности и адаптироваться в новых условиях;
- 3) способность приобретения новых знаний с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций;
- 4) понимание принципов работы и умение работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований;
- 5) навыки экспериментатора, владеющего основными методами получения и исследования научного объекта;
- 6) навыки безопасного обращения с материалами и оборудованием, умения проводить оценку возможных рисков;
- 7) способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения.

**1.5. Формы проведения практики:** рассредоточенная.

**1.6. Способы проведения практики:** стационарная.

**1.7. Сроки и продолжительность:** практика рассредоточена и проходит в течение пяти семестров.

**1.8. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:**

**а) универсальных (УК):**

нет;

**б) общепрофессиональных (ОПК):**

– владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (**ОПК-1**);

– владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (**ОПК-2**);

– способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

**в) профессиональных (ПК):**

– готовность к осуществлению самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области направленности (профиля) программы аспирантуры (ПК-1).

**Планируемые результаты прохождения практики**

Код формируемой компетенции по ОПОП ВО	Знать	Уметь	Владеть
<b>ОПК-1</b> Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность и уровни методологии, основные методологические подходы к проведению теоретических и экспериментальных исследований;</li> <li>– сущность, виды, логику и методы теоретического и экспериментального исследований;</li> <li>– критерии оценки теоретических и экспериментальных исследований.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработать научный аппарат исследования;</li> <li>– разработать программу исследования;</li> <li>– провести и оценить результаты вычислительного эксперимента.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;</li> <li>– навыками выбора методов и средств решения задач исследования;</li> <li>– навыками представления результатов исследования в ходе публичной защиты.</li> </ul>
<b>ОПК-2</b> Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– логику выстраивания научного аппарата исследования;</li> <li>– виды научных исследований и особенности их проведения;</li> <li>– требования к представлению результатов научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с различными источниками информации, использовать компьютерную технику и современные средства телекоммуникации;</li> <li>– критически работать с научными текстами (выделять основные идеи, систематизировать и обобщать информацию, полученную в ходе проведения исследования), обоснованно и грамотно цитировать первоисточники;</li> <li>– формулировать и обосновывать выводы по предмету исследования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понятийным аппаратом научного исследования;</li> <li>– технологиями поиска, сбора, интерпретации, анализа, систематизации, хранения и передачи информации, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>– навыками презентации результатов научного исследования.</li> </ul>

<p><b>ОПК-3</b> Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к разработке новых методов исследования;</li> <li>– методы исследования устойчивости недетерминированных динамических моделей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать новые методы исследования;</li> <li>– применять разработанные методы исследования в научно-исследовательской деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки методов исследования;</li> <li>– умениями применять методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.</li> </ul>
<p><b>ПК-1</b> Готовность к осуществлению самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области направленности (профиля) программы аспирантуры</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные тенденции и проблематику научных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ;</li> <li>– методологические подходы к планированию и осуществлению научных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ;</li> <li>– основы оценки качества научных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать и осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ;</li> <li>– составлять и оформлять программу научного исследования, отчетную документацию по итогам проведения научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– осуществлять внедрение результатов собственной научно-исследовательской деятельности в практику в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками планирования и выполнения самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ;</li> <li>– методикой планирования и проведения опытно-экспериментальной работы в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ;</li> <li>– навыками оформления научной работы, ее презентации и защиты в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.</li> </ul>

## **II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

### **2.1. Содержание заданий, раскрывающих основные виды деятельности аспирантов на практике:**

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.

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.

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.

Для аттестации по практике аспирант должен представить следующие документы:

- рабочий график (план) практики;
- дневник практики;
- отзыв руководителя практики;
- отчет по результатам практики.

## **2.2. Отчетность по итогам практики:**

Итоговой отчетностью по практике является зачет с оценкой в 4,6,8 семестрах.

## **2.3. 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 подбора 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.

### III. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Базы практики:

Базы практики определяются с учетом темы диссертации обучающихся и должны предоставлять оптимальные условия для проведения исследовательской деятельности. Основной базой практики выступает ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», кафедра математического моделирования и компьютерных технологий.

#### 3.2. Этапы практики. Формы и методы контроля:

№п/п	Этапы практики	Виды работ	Формы текущего контроля
1.	Организационно-подготовительный	Участие в установочной конференции. Оформление рабочего графика (плана) по практике.	Обсуждение плана работы. Консультация с руководителем практики
2	Практический	<p>Выполнение индивидуального задания по практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление со структурой и функциями университета.</li> <li>2. Выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования.</li> <li>3. Формулирование цели и задач исследования.</li> <li>4. Теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.).</li> <li>5. Составление библиографии.</li> <li>6. Выбор базы проведения исследования.</li> <li>7. Определение комплекса методов исследования.</li> <li>8. Проведение вычислительного эксперимента.</li> <li>9. Анализ экспериментальных данных.</li> <li>10. Оформление результатов исследования, оценка их достоверности и достаточности для работы над диссертацией.</li> <li>11. Подготовка научной публикации по теме исследования.</li> <li>12. Участие в научно-практических конференциях и</li> </ol>	Консультация с руководителем практики. Обсуждение дискуссионных проблем. Реферирование научных публикаций и предполагаемых докладов на научных конференциях.

		семинарах в соответствии с тематикой исследования.	
		Ведение дневника практики.	Консультация с руководителем практики.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчетной документации. Получение отзыва руководителя за время прохождения практики	Защита отчетной документации по практике.
		Участие в итоговой конференции	Оценка за практику.

#### **IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

##### **4.1. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

###### *Основная литература*

1. Чучалина, А.И. Организация работы группового руководителя на производственной практике : учебное пособие / А.И. Чучалина, Н.А. Коротаева ; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. – Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2006. – 72 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274560> (дата обращения: 04.08.2020). – Библиогр.: с. 40-41. – Текст : электронный.
2. Аверченков, В.И. Основы научного творчества : учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. – 3-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2016. – 156 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347> (дата обращения: 01.09.2020). – ISBN 978-5-9765-1269-6. – Текст : электронный.

###### *Дополнительная литература*

1. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / И.Н. Кузнецов. – 5-е изд., перераб. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 282 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573392> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-03684-2. – Текст : электронный.
2. Рузавин, Г.И. Методология научного познания : учебное пособие / Г.И. Рузавин. – Москва : Юнити, 2015. – 287 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115020> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-00920-9. – Текст : электронный.

###### *Интернет-ресурсы*

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиоте-	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный



		ка онлайн	неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
--	--	-----------	--