

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Институт прикладной математики, физики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Хорьков К.С.

« 29 » 08 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА) ПРАКТИКА**

(наименование типа практики)

**направление подготовки**

**02.04.01 «Математика и компьютерные науки»**

(код и наименование направления подготовки)

**направленность (профиль) подготовки**

**Математические методы в экономике и финансах**

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2022



## Вид практики – производственная

### 1. Цели производственной практики

Целями производственной практики являются:

- углубление и закрепление теоретических знаний и умений, приобретаемых студентами в результате освоения теоретических курсов;
- использование полученных знаний в процессе прохождения производственной практики;
- погружение в процесс выработки и принятия практических решений;
- комплексное развитие профессиональной компетенции посредством формирования исследовательской компетенции, как ведущей в данном виде деятельности

### 2. Задачи производственной практики

Задачами производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных в период аудиторного изучения дисциплин;
- получение практических навыков аналитической работы и навыков ведения исследовательской работы с помощью современных компьютерных систем;
- формирование навыков построения математических и информационных моделей, наиболее полно отвечающих требованиям поставленной задачи.

### 3. Способы проведения – стационарная, выездная

### 4. Формы проведения

Практика проводится по периодам проведения практик – путём чередования в учебном графике периодов теоретического обучения и практики.

### 5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции / индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
УК-1	<i>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>	<i>Знать</i> основы естествознания, основные методы математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий.
УК-1.1	<i>Знает</i> принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.	<i>Уметь</i> системно мыслить; формировать мировоззренческую позицию на основе полученных знаний; анализировать и оценивать исторические события и процессы; применять полученные знания в профессиональной; формулировать научную позицию.
УК-1.2	<i>Умеет</i> анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.	<i>Владеть</i> способностью донести материал в доступной для слушателя форме.
УК-1.3	<i>Владеет</i> методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	<i>Знать</i> принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.
УК-2	<i>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i>	<i>Уметь</i> разрабатывать концепцию
УК-2.1	<i>Знает</i> этапы жизненного цикла проекта, принципы формирования концепции проекта в	



УК-2.2	<p>рамках обозначенной проблемы, основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности.</p> <p><i>Умеет</i> разрабатывать концепцию проекта, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p>	<p>проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p><i>Владеть</i> навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения.</p>
УК-2.3	<p><i>Владеет</i> навыками составления плана реализации проекта и контроля его выполнения.</p>	
УК-3	<p><i>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</i></p>	<p><i>Знать</i> принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели.</p>
УК-3.1	<p><i>Знает</i> методы управления и организации командной работы, основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели.</p>	<p><i>Уметь</i> применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике.</p>
УК-3.2	<p><i>Умеет</i> разрабатывать командную стратегию, организовывать работу коллектива, разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.</p>	<p><i>Владеть</i> навыками организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели.</p>
УК-3.3	<p><i>Владеет</i> навыками постановки цели в условиях командой работы, способами управления командной работой в решении поставленных задач, навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p>	
УК-4	<p><i>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</i></p>	<p><i>Знать</i> современные средства информационно-коммуникационных технологий.</p>
УК-4.1	<p><i>Знает</i> правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках.</p>	<p><i>Уметь</i> пользоваться, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) правилами и способами деловой коммуникации, в том числе в академической и профессиональной сферах.</p>
УК-4.2	<p><i>Умеет</i> применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p><i>Владеть</i> практическими навыками использования современных коммуникативных технологий.</p>
УК-4.3	<p><i>Владеет</i> методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>	
УК-5	<p><i>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</i></p>	<p><i>Знать</i> различные исторические типы культур.</p>
УК-5.1	<p><i>Знает</i> закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.</p>	<p><i>Уметь</i> объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности.</p>
УК-5.2	<p><i>Умеет</i> понимать и толерантно воспринимать</p>	<p><i>Владеть</i> анализировать разнообразие культур в различных контекстах.</p>



УК-5.3	<p>межкультурное разнообразие общества, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p><i>Владеет</i> методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия в ходе решения задач профессиональной деятельности.</p>	
УК-6	<p><i>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i></p>	<p><i>Знать</i> основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.</p> <p><i>Уметь</i> планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.</p> <p><i>Владеть</i> навыками определения реалистических целей профессионального роста.</p>
УК-6.1	<p><i>Знает</i> основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей профессиональной деятельности и требований рынка труда.</p>	
УК-6.2	<p><i>Умеет</i> планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, подвергать критическому анализу проделанную работу, находить и использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</p>	
УК-6.3	<p><i>Владеет</i> способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.</p>	
ОПК-3	<p><i>Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства</i></p>	<p><i>Знать</i> правила разработки алгоритмов и компьютерных программ</p> <p><i>Уметь</i> разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, используя современные цифровые программные методы</p> <p><i>Владеть</i> навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ</p>
ОПК-3.1	<p><i>Знает</i> фундаментальные понятия в области прикладного программирования и информационных технологий.</p>	
ОПК-3.2	<p><i>Умеет</i> использовать фундаментальные понятия в области прикладного программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
ОПК-3.3	<p><i>Владеет</i> практическим опытом применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.</p>	
ПК-4	<p><i>Способен создавать и исследовать новые экономико-математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.</i></p>	<p><i>Знать</i> математические постановки классических моделей, применяемых в естественных науках, промышленности и бизнесе.</p> <p><i>Уметь</i> исследует и анализирует математические модели, применяемые в естественных науках, промышленности и бизнесе.</p> <p><i>Владеть</i> применяет языки программирования и пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования при помощи компьютерной техники.</p>
ПК-4.1	<p><i>Знает</i> направления развития соответствующего вида экономической деятельности.</p>	
ПК-4.2	<p><i>Знает</i> методы планирования проектных работ и методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования.</p>	
ПК-4.3	<p><i>Умеет</i> вырабатывать варианты реализации требований к программному обеспечению в конкретной области профессиональной деятельности.</p>	
ПК-4.4	<p><i>Умеет</i> планировать проектные аналитические работы в ИТ-проектах, направленных на</p>	



ПК-4.5	развитие цифровой экономики. <i>Владеет</i> навыками постановки задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы.	
ПК-4.6	<i>Владеет</i> навыками выявления проблем и сложностей в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации.	
ПК-5	<i>Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов экономико-математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.</i>	<i>Знать</i> современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-5.1	<i>Знает</i> возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов и технических средств для реализации алгоритмов экономико-математических моделей.	<i>Уметь</i> разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-5.2	<i>Умеет</i> использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения.	<i>Владеть</i> практическими навыками разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-5.3	<i>Владеет</i> навыками организации описания типовых процессов и практик разработки и сопровождения требований к системам.	
ПК-5.4	<i>Владеет</i> навыками анализа возможностей программного обеспечения для реализации алгоритмов экономико-математических моделей.	

## 6. Место практики в структуре ОПОП, объем и продолжительность практики

Производственная (научно-исследовательская работа) практика относится к обязательной части Блока 2. Практики в соответствии с ФГОС ВО направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки».

Объем производственной (научно-исследовательской работы) практики составляет 12 зачетных единиц (432 часа), продолжительность – 8 недель.

Практика проводится в 4 семестре.

## 7. Структура и содержание производственной (научно-исследовательской работы) практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, изучение должностной инструкции (8 часов)	Дневник по практике, журнал по технике безопасности, должностные инструкции и иные документы
2	Анализ предметной области, подбор литературы	Получение индивидуального задания от руководителя практики (40 часов)	Дневник по практике
3	Разработка математического аппарата и программного обеспечения для решения поставленных задач	Самостоятельная работа над заданием. Анализ задания. Выполнение основных этапов задания. Обсуждение результатов с руководителем практики (50 часов)	Дневник по практике
4	Составление отчета	Подготовка, оформление и защита отчета по практике (10 часов)	Дневник по практике, отчет



## **8. Формы отчетности по практике**

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики. Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики, а также краткое описание места (в частности лабораторий) проведения практики, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Объем отчета – не менее 10 страниц (без списка использованной литературы и приложений). Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан через 1,5 интервала шрифтом Times New Roman 14 пт. с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТом.

Отчет должен включать следующие основные части: титульный лист, лист задания, содержание, введение, в котором должны быть представлены цели и задачи практики, изложение основного содержания работы с разделением на составные части (разделы, подразделы), заключение, список использованных источников.

Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 3-4 дня.

По окончании практики студент сдает зачет (защищает отчет) в комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят два преподавателя, в том числе руководитель практики.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном вузом.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

В начале практики со студентами проводится инструктаж по технике безопасности, читаются установочные лекции, отражающие состав и характеристику аппаратного и программного обеспечения учебных и научно-исследовательских лабораторий кафедры. В соответствии с индивидуальным заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики.

Руководитель практики разрабатывает тематику индивидуальных заданий, рекомендации по сбору и анализу материалов, форму представления и защиты отчета, а также контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по итогам практики.

В процессе организации практики руководителями практики должны применяться современные образовательные технологии:

- case-study (получение учебных кейсов с постановкой задачи и глубокой проработкой проблемы разработки информационной системы);
- обучение в группах (выполнение работы в коллективе);
- применение мультимедиа технологий (проведение занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ);
- технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки разработанных ими моделей и систем);
- информационно-коммуникационные технологии (применение информационных технологий для мониторинга текущей успеваемости студентов и контроля знаний);
- технологии дистанционного обучения (создан сайт дистанционного обучения, размещённых в центре дистанционных технологий ВлГУ).



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

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
<b>Основная литература</b>		
1. Токарев, В. В. Модели и решения (исследование операций для экономистов, политологов и менеджеров) : учебное пособие / В. В. Токарев. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2014. — 408 с. — ISBN 978-5-9221-1451-6.	2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/59643">https://e.lanbook.com/book/59643</a>
2. Архипов, А. П. Страхование. Современный курс : учебник / Архипов А. П. , Гомелля В. Б. , Туленты Д. С. ; под ред. Е. В. Коломина. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2014. - 448 с. - ISBN 978-5-279-03333-1.	2014	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279033331.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279033331.html</a>
3. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. — Москва : Дашков и К, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-394-01575-5.	2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/93509">https://e.lanbook.com/book/93509</a>
4. Кузовлев, В. П. Курс геометрии: элементы топологии, дифференциальная геометрия, основания геометрии : учебник / В. П. Кузовлев, Н. Г. Подаева. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. — 208 с. — ISBN 978-5-9221-1360-1.	2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/59618">https://e.lanbook.com/book/59618</a>
5. Балдин, К. В. Управление рисками в инновационно-инвестиционной деятельности предприятия : учебное пособие / К. В. Балдин, И. И. Передеряев, Р. С. Голов. — 4-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К <sup>о</sup> », 2019. - 418 с. - ISBN 978-5-394-03213-4.	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1093188">https://znanium.com/catalog/product/1093188</a>
6. Уткин, А. А. Геометрическое моделирование окружающего мира : учебное пособие / А. А. Уткин. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 219 с. — ISBN 978-5-9765-1956-5.	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/122700">https://e.lanbook.com/book/122700</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
1. Гусева, Е. И. Экономико-математическое моделирование : учеб. пособие / Е. И. Гусева. - 2-е изд. , стереотип. - Москва : ФЛИНТА, 2011. - 216 с. - ISBN 978-5-89349-976-6.	2011	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893499766.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893499766.html</a>
2. Архипов, А. П. Финансовый менеджмент в страховании : учебник / Архипов А. П. - Москва : Финансы и статистика, 2014. - 320 с. - ISBN 978-5-279-03483-3.	2014	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034833.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034833.html</a>
3. Гибсон, Р. Формирование инвестиционного портфеля: Управление финансовыми рисками : учебное пособие / Р. Гибсон. — 2-е изд. — Москва : Альпина Паблишер, 2016. — 276 с. — ISBN 978-5-9614-0775-4.	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/95187">https://e.lanbook.com/book/95187</a>
4. Маликов, Р. Ф. Основы математического моделирования : учебное пособие для вузов / Маликов Р. Ф. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2010. - 368 с. - ISBN 978-5-9912-0123-0.	2010	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201230.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201230.html</a>
5. Шапкин, А. С. Экономические и финансовые риски: Оценка, управление, портфель инвестиций : учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 9-е изд. — Москва : Дашков и К, 2016. — 544 с. — ISBN 978-5-394-02150-3.	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/93337">https://e.lanbook.com/book/93337</a>

## 11. Материально-техническое обеспечение производственной (научно-исследовательской работы) практики

Для полноценного прохождения производственной практики в распоряжение студентов предоставлены компьютерные классы, укомплектованные современным вычислительным оборудованием и периферией, специализированные учебные и научно-исследовательские лаборатории различного профиля.

12. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.




Рабочую программу составил:

доцент каф. ФАиП, к.ф.-м.н. Петренко И.А.



Рецензент (представитель работодателя):

заместитель директора по развитию ООО «Баланс» Кожин А.В.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП

Протокол № 11 от 23.06.2022 года

Заведующий кафедрой ФАиП, к.ф.-м.н., доцент Бурков В.Д.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

Протокол № 11 от 23.06.2022 года

Председатель комиссии зав. кафедрой ФАиП Бурков В.Д.

