



**9. Цель практики:** получение профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. **Задачи практики:** получить профессиональные навыки: работы с научной литературой; участия в научно-исследовательских проектах в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности; изучения информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа; изучения больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий; применения современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях; исследования и разработки математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; составления научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; участия в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; подготовки научных и научно-технических публикаций.

**10. Место практики в структуре ООП:** практика относится к обязательной части Блока 2. В ходе практики осуществляется подготовка к самостоятельной исследовательской деятельности, приобретение навыков поиска источников информации для проведения самостоятельных исследований. Приобретенный опыт может помочь освоить программу преддипломной практики.

**11. Вид практики, способ и форма ее проведения**

**Вид практики:** производственная

**Способ проведения практики:** стационарная

**Форма проведения практики:** непрерывная

**12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, теории коммуникаций. ОПК-1.2 Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты. ОПК-1.3 Имеет практический опыт работы с решением математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.
ОПК-2	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	ОПК-2.1 Владеет основными положениями и концепциями в области программирования, архитектуры языков программирования, теории коммуникации. Знаком с основной терминологией, перечнем ПО, включенного в Единый Реестр российских программ. ОПК-2.2 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы. ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации.
ОПК-3	Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	ОПК-3.1 Анализирует основные классы математических моделей и современные технологии математического моделирования с целью выбора подходящей модели для решения конкретной прикладной задачи в области информатики и информационных технологий. ОПК-3.2 Совершенствует и реализует новые математические методы анализа, визуализации и обработки различных типов информации, баз данных и баз знаний. ОПК-3.3 Разрабатывает инновационные методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способен оптимальным	ОПК-4.1	ОПК-4.1 Владеет принципами сбора и анализа

	образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.2 ОПК-4.3	информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. ОПК-4.2 Осуществляет управление проектами информационных систем. ОПК-4.3 Анализирует и интерпретирует информационные системы.
ПКВ-1	Способен планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям с учетом широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне	ПКВ-1.1 ПКВ-1.2 ПКВ-1.3 ПКВ-1.4	ПКВ-1.1 Проводит информационный поиск для решения исследовательских задач с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных. ПКВ-1.2 Анализирует и обрабатывает информацию по тематике исследования в выбранной области наук на основании широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне. ПКВ-1.3 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов. ПКВ-1.4 Формирует (разрабатывает) план проведения научно-исследовательских работ.
ПКВ-2	Способен проводить исследования, направленные на решение исследовательских задач в рамках реализации научно-технического проекта в области профессиональной деятельности	ПКВ-2.1 ПКВ-2.2	ПКВ-2.1. Проводит экспериментальные исследования по заданной тематике, управляя высокотехнологичным оборудованием. ПКВ-2.2. Проводит расчетно-теоретические исследования по заданной тематике, используя современные IT-технологии.
ПКВ-3	Способен обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области науки	ПКВ-3.1 ПКВ-3.2 ПКВ-3.3	ПКВ-3.1. Обрабатывает полученные данные с использованием современных методов анализа информации. ПКВ-3.2. Критически анализирует полученные результаты и интерпретирует в контексте выбранной области профессиональной и/или научной сферы. ПКВ-3.3. Составляет отчет по результатам НИР и НИОКР в выбранной области науки.
ПКВ-4	Способен представлять научно-технические результаты профессиональному сообществу	ПКВ-4.1 ПКВ-4.2	ПКВ-4.1. Готовит публикации по результатам работы в форме тезисов докладов, кратких сообщений и научных статей в научных изданиях. ПКВ-4.2. Представляет результаты работы в устной форме на русском и английском языке с использованием презентаций на научных семинарах, конференциях различного уровня и/или в рамках дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях.

**13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. (в соответствии с учебным планом) — 18 з.е./ 648.**

**Форма промежуточной аттестации** зачёт с оценкой

**14. Трудоемкость по видам учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	Всего	По семестрам			
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Всего часов					
в том числе:					

Контактная работа (включая НИС)	32	8	8	8	8
Самостоятельная работа	616	154	154	154	154
Итого:	648	162	162	162	162

### 15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы	Объем учебной работы, ч	
			Контактные часы	Самостоятельная работа
1.	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики, составление и утверждение графика прохождения практики	4	16
2.	Работа с источниками информации	Изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала	8	150
3.	Экспериментальный	Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия и т.д.	10	200
4.	Сбор, систематизация, обработка и анализ информации	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.	8	250
5.	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе	2	-

### 16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Васильев, Н. П. Введение в гибридные технологии разработки мобильных приложений : учебное пособие / Н. П. Васильев, А. М. Заяц. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-5029-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147134">https://e.lanbook.com/book/147134</a>
2	Дрецинский В. А. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрецинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Электрон. текстовые Данные. — Москва : Юрайт, 2017. — 324 с. — Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/8600D715-1FEB-4159-A50C-F939A48BE9C1">https://www.biblio-online.ru/book/8600D715-1FEB-4159-A50C-F939A48BE9C1</a> . — ЭБС «ЮРАЙТ», по паролю. — Загл. с титул. экрана.
3	Корнеев И. К. Информационные технологии в управлении / И. К. Корнеев. — Москва : ИНФРА-М, 2001. — 157 с.
4	Андон Ф. Язык запросов SQL : учебный курс / Ф. Андон. — Санкт-Петербург : Питер ; Киев : BHV, 2006. — 415 с.
5	Мартишин С. А. Основы теории надежности информационных систем : учебное пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. — 254 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1.	Советов Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Я. Советов, В.В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 444 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93007">https://e.lanbook.com/book/93007</a> . — Загл. с экрана.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
-------	--------

1	www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ
2	
3	

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы и т.д.

### 17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы. Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на производственной практике являются: учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам; нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (организации), на котором проходит практику студент; программа производственной практики.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов в процессе производственной практики руководитель практики от кафедры знакомит студентов с заданием на практику, программой практики, разрабатывает индивидуальный детальный план прохождения практики, предусматривающий определение конкретных задач и сроки их выполнения, составляет график консультации студентов по вопросам, возникающим при прохождении практики, а также осуществляет консультирование студентов по выполнению самостоятельной работы во время практики.

Во время прохождения производственной практики студенты должны самостоятельно вести дневник практики и составить отчёт.

### 18. Материально-техническое обеспечение практики:

Во время прохождения производственной практики обучающийся может использовать современную аппаратуру и средства обработки данных, а именно: персональный компьютер, ноутбук, нетбук, принтер, сканер, ксерокс, которые находятся в соответствующей организации для работы в сети интернет. Взаимодействие с данной аппаратурой должно соответствовать инструкции по использованию данной оргтехники.

### 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства Указывать оценочные средства для текущей аттестации
1.	<i>Подготовительный</i>	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Списки групп
2.	<i>Работа с источниками информации</i>	ОПК-1 ПКВ-1	ОПК-1.2 ПКВ-1.1 ПКВ-1.2 ПКВ-1.3 ПКВ-1.4	Контрольное задание
3.	<i>Экспериментальный</i>	ОПК-2 ПКВ-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКВ-2.1 ПКВ-2.2	Контрольное задание
4.	<i>Сбор, систематизация, обработка и анализ информации</i>	ОПК-3 ОПК-4 ПКВ-3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПКВ-3.1 ПКВ-3.2 ПКВ-3.3	Контрольное задание
5.	<i>Представление отчетной</i>	ПКВ-4	ПКВ-4.1 ПКВ-4.2	Контрольное задание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства <i>Указывать оценочные средства для текущей аттестации</i>
	<i>документации</i>			
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				Отчет по практике, дискуссия

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:  
Контрольное задание

Примерные контрольные задания по этапам практики

Подготовительный Работа с источниками информации	Составить общий план практики (перечень заданий по производственной практике (НИР)). Оформить список использованных источников, необходимый для выполнения заданий по практике.
Экспериментальный Сбор, систематизация, обработка и анализ информации	Сформулировать основные положения практики для самостоятельного закрепления выполненных заданий, пополнить список использованных источников, использованных в процессе прохождения практики. Выполнить типовое задание.
Представление отчетной документации	Составить отчет о практике, подготовить публикации по результатам практики. Подготовить презентацию результатов проведенного исследования.

Типовые контрольные задания состоят из уточнения и выполнения следующих этапов:

1. Цели и задачи исследования.
2. Постановка целей и задач практики.
3. Определение объекта и предмета исследования.
4. Обоснование актуальности выбранной темы.
5. Описание пакетов прикладных программ, используемых при прохождении практики.
6. Математическое моделирование для различных процессов на основе математического аппарата
7. Математическая оптимизация работ.
8. Разработка необходимых аналитических методик.
9. Применение информационных технологий.

#### Критерии оценивания

##### Минимальный уровень

Студент выполняет задания с ошибками, не может обосновать некоторые выводы, в рассуждениях допускаются неточности.

##### Базовый уровень

Студент хорошо понимает задачу, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, делает необходимые выводы, но допускает отдельные неточности и ошибки общего характера.

##### Продвинутый уровень

Студент глубоко понимает вопрос, решает задачу четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

### 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:  
Отчет по практике, дискуссия

Примерный перечень вопросов при собеседовании:

1. Описание задачи, поставленной перед студентом при прохождении практики.
2. Основные понятия и термины, задействованные в области поставленной задачи.
3. Описание известных студенту методов решения поставленной задачи.
4. Способ решения, выбранный студентом, его обоснование.
5. Какие современные средства разработки программного обеспечения использовались при выполнении заданий практики?
6. Анализ и обоснование корректности полученных результатов.
8. Виды научных публикаций информационно-технологической направленности.

При оценке участия в дискуссиях и обсуждении рассмотренных вопросов, учитываются следующие показатели:

1. Активность участия в дискуссии по теме занятия.
2. Полнота и качество задаваемых вопросов.
3. Полнота и качество ответов на вопросы при участии дискуссии.
4. Участие в выступлении при обсуждении темы.

#### Критерии оценивания

##### Удовлетворительно

1. Участие в дискуссии недостаточно активное.
2. Задаваемые вопросы не вполне соответствуют теме занятия.
3. Ответы на вопросы, в целом, правильные, но неполные.
4. Пассивность при обсуждении результатов занятия.

##### Хорошо

1. Достаточно активное участие в дискуссии.
2. Задаваемые вопросы соответствуют теме занятий, но не выходят за пределы рассмотренных аспектов темы.
3. Ответы на вопросы правильные и достаточно полные, однако не всегда присутствуют собственные рассуждения и оценки.
4. Активность при участии в обсуждении, в целом, достаточная.

##### Отлично

1. Активное участие в дискуссии, предварительная подготовка к обсуждению.
2. Задаваемые вопросы соответствуют теме занятия. Прослеживается связь с тематикой будущей диссертационной работы.
3. Ответы на вопросы правильные и полные, выводы логичны и обоснованы.
4. Активное участие в обсуждении.