

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан математического факультета



М.Ш. Бурлуцкая  
18.04.2024

## **ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **Б2.О.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы**

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 02.04.01 Математика и компьютерные науки
- 2. Профиль подготовки:** Математические методы и компьютерные технологии в естествознании, экономике и управлении
- 3. Квалификация выпускника:** Магистр
- 4. Форма обучения:** Очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики:** Кафедра математического анализа
- 6. Составители программы:** Садчиков Павел Валерьевич, кандидат физико-математических наук, доцент
- 7. Рекомендована:** Научно-методическим советом математического факультета  
Протокол от 28.03.2024 №0500-03
- 8. Учебный год:** 2024 / 2025 **Семестр(ы):** 1

## **9. Цель практики:**

- получение первичных навыков научно-исследовательской работы.

## **Задачи практики:**

- повышение качества профессионального образования;
- формирование глубоких знаний и практических навыков в математических науках;
- закрепление и расширение теоретических знаний, полученных в процессе обучения в бакалавриате;
- подготовка магистрантов к осознанному и углубленному изучению профессиональных и специальных дисциплин;
- получение первичных навыков выполнения трудовых функций профессии, осознание уровня своей компетенции;
- приобретение навыков исследования предметной области, постановки задач и выбора методов их решения, использования методов и средств моделирования информационных процессов и систем;
- формирование умений подготовки научной информации (отчетов, статей, рефератов и другого), сопроводительной документации с использованием стандартов;
- сбор материала для магистерской диссертации

## **10. Место практики в структуре ОПОП:**

Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы относится к обязательной части блока Б2 Практика 2 программы магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки».

Учебная практика является обязательным этапом обучения магистра и предусматривается учебным планом по программе магистратуры.

Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы является начальным этапом обучения в магистратуре, поэтому данный курс опирается на весь комплекс дисциплин, изученных в бакалавриате. В частности, для успешного прохождения практики, необходимы знания и умения, приобретенные в результате обучения предшествующим дисциплинам: математический анализ, комплексный анализ, функциональный анализ, дифференциальные уравнения, дифференциальные уравнения с частными производными, интегральные преобразования, теория обобщенных функций, теоретическая механика, математическая статистика и другим базовым и специальным математическим дисциплинам. Кроме того, обучающиеся должны знать основы работы с текстовыми файлами и методы работы с различными информационными ресурсами, уметь:

- составлять график и перечень планируемых работ по практике в соответствии с ее программой;
- формировать содержание самостоятельной работы по теме научно-исследовательской работы;
- осуществлять качественную и грамотную работу с текстовыми документами и файлами; пользоваться всеми доступными информационными ресурсами.

Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы необходима для успешного формирования профессиональных компетенций магистра по направлению «Математика и компьютерные науки» и является предшествующей практикой для Б2.О.02(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа.

Учебная практика является основой для формирования основ научной деятельности студента и создает фундамент для выполнения последующих Курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

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

Вид практики (ее наименование): учебная.

Способ проведения практики: стационарная и/или выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Реализуется частично в форме практической подготовки (ПП).

Практика осуществляется со студентами в составе учебной группы и индивидуально, в виде групповых занятий и индивидуальных консультаций в аудиториях и компьютерных классах математического факультета. Распределение студентов по месту прохождения практики осуществляется деканатом математического факультета на основе докладной кафедры. Направление на практику оформляется распоряжением декана математического факультета.

Обучающийся проходит практику на базе кафедры математического анализа математического факультета, а также в учебных лабораториях математического факультета. Предполагается, что обучающиеся активно работают в ЗНБ ВГУ, в частности, с ее электронными каталогами и ресурсами.

Основная форма работы во время Учебной практики – самостоятельная и в составе учебной кафедральной группы.

Обучающиеся проходят Учебную практику по получению первичных навыков научно-исследовательской работы в течение четырех недель.

## 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)   | Планируемые результаты обучения  |
|-------|---|---------|--|--|
| ОПК-1 | Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики | ОПК-1.1 | Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия, теоремы и примеры приложений теории математического анализа;</li><li>- историю важнейших математических открытий и ученых, которые внесли наиболее значительный вклад в развитие математики;</li><li>- методы научного познания в математике;</li><li>- особенности развития математики на современном этапе;</li><li>- методы сбора, анализа и обработки исходной информации для организации и проведения методических и экспертных работ в области математики.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать теоретические знания при решении задач;</li><li>- самостоятельно работать с различными источниками информации;</li><li>- собирать исходные данные, систематизировать информацию, анализировать экспертные данные, устанавливать достоверность информации.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками решения задач;</li><li>- представлением о роли и месте математики в формировании общенаучной картины мира;</li><li>- четким представлением о методах исследования в области прикладной математики;</li><li>- современными приемами проведения</li></ul> |

|  |  |         |   |   |
|--|--|---------|---|---|
|  |  |         |   | методических и экспертных работ в области математики;<br>адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.   |
|  |  | ОПК-1.2 | Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности               | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю важнейших математических открытий и ученых, которые внесли наиболее значительный вклад в развитие математики;</li> <li>- методы научного познания в математике;</li> <li>- особенности развития математики на современном этапе;</li> <li>- методы сбора, анализа и обработки исходной информации для организации и проведения методических и экспертных работ в области математики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно работать с различными источниками информации;</li> <li>- собирать исходные данные, систематизировать информацию, анализировать экспертные данные, устанавливать достоверность информации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлением о роли и месте математики в формировании общенаучной картины мира;</li> <li>- четким представлением о методах исследования в области прикладной математики;</li> <li>- современными приемами проведения методических и экспертных работ в области математики;</li> <li>- адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</li> </ul> |
|  |  | ОПК-1.3 | Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю и методологию математики для исследования современных проблем математики;</li> <li>- современное состояние исследуемой проблемы;</li> <li>- методы и приемы проведения исследований в области математики и решения научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения;</li> <li>- строить деловые отношения с работниками, организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к интенсивной научно-исследовательской работе;</li> <li>- информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного</li> </ul>  |

|       |   |         |  |  |
|-------|---|---------|--|--|
|       |   |         |  | учреждения;<br>- адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.  |
| ОПК-2 | Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы                               | ОПК-2.1 | Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках                                      | <b>Знать:</b><br>- современные методы и классические результаты построения математических моделей, методы и способы применения математических моделей в профессиональной деятельности;<br>- современные методы разработки и реализации математических моделей.<br><b>Уметь:</b><br>- использовать изученные методы для создания и исследования математических моделей и использовать их в профессиональной деятельности;<br>- строить математические модели изучаемых систем;<br>- решать задачи, используя аналитические методы и программные средства.<br><b>Владеть:</b><br>- практическим опытом создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания;<br>- современными методами разработки и реализации математических моделей. |
|       |   | ОПК-2.2 | Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности   |  |
|       |   | ОПК-2.3 | Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания    |  |
| ОПК-3 | Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства | ОПК-3.1 | Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий                            | <b>Знать:</b><br>- современные методы прикладного программирования, пакеты вычислительных программ и основы информационных технологий.<br><b>Уметь:</b><br>- разрабатывать прикладные программные продукты моделирования современных систем в рамках современных пакетов вычислительных программ.<br><b>Владеть:</b><br>- современными методами использования программных средств при моделировании прикладных задач естественных наук.  |
|       |   | ОПК-3.2 | Умеет использовать прикладные программные средства в профессиональной деятельности   |  |
|       |   | ОПК-3.3 | Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках |  |

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. — 6 / 216

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой – 1 семестр

## 14. Виды учебной работы

| Вид учебной работы       |                 | Трудоемкость |              |
|--------------------------|-----------------|--------------|--------------|
|                          |                 | Всего        | По семестрам |
|                          |                 |              | 8 семестр    |
| Контактная работа        |                 | 3            | 3            |
| в том числе:             | лекции          | -            | -            |
|                          | практические    | 3            | 3            |
|                          | лабораторные    | -            | -            |
|                          | курсовая работа | -            | -            |
| Самостоятельная работа   |                 | 213          | 213          |
| Промежуточная аттестация |                 | -            | -            |
| Итого:                   |                 | <b>216</b>   | <b>216</b>   |

## 15. Содержание практики (или НИР)

| № п/п | Разделы (этапы) практики           | Виды учебной работы  |
|-------|------------------------------------|--|
| 1     | Подготовительный (организационный) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение организационных вопросов;</li> <li>- составление и утверждение примерного графика прохождения практики;</li> <li>- инструктаж по технике безопасности при работе на компьютере;</li> <li>- общее знакомство с содержанием электронного курса по Учебной практике на образовательной платформе «Электронный университет ВГУ»;</li> <li>- изучение нормативных документов, связанных с Учебной практикой по получению первичных навыков научно-исследовательской работы: инструкция, положение, рабочая программа и другие;</li> <li>- изучение методических рекомендаций по организации самостоятельной работы обучающихся;</li> <li>- изучение и освоение правил оформления курсовых и выпускных квалификационных работ;</li> <li>- подбор и изучение различных источников по теме учебного и научного исследования;</li> <li>- основы информационно-библиографических знаний и Правила оформления списка используемых источников информации по ГОСТ;</li> <li>- набор предварительного Списка литературы и других используемых источников информации (Приложение 1 к отчету об Учебной практике) в строгом соответствии с библиографическими требованиями.</li> </ul>  |
| 2     | Основной (исследовательский)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление предварительных плана и графика индивидуальной работы в рамках Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы;</li> <li>- поиск, изучение, анализ, выбор, систематизация научных источников по тематике научно-исследовательской работы;</li> <li>- формирование Введения: историческая справка, цель и объект исследования, актуализация исследования, его теоретическая и практическая значимость;</li> <li>- получение обучающимися индивидуальных практических задач и поиск их решения, включающий теоретический обзор и анализ изучаемой проблемы; выбор математических методов и компьютерных технологий, теоретических и методологических основ исследования; математическую формализацию поставленных задач (построение и обоснование математических моделей); выбор методов и, собственно, решение математических моделей, построенных по индивидуальным заданиям;</li> <li>- формулировка основных и вспомогательных утверждений;</li> <li>- оформление решения задач с подробным описанием тех видов работ, которые обучающийся выполнял в процессе выполнения практических заданий, описания умений и навыков, освоенных и примененных в ходе прохождения Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы;</li> <li>- формулировка основного ожидаемого результата работы;</li> <li>- формирование Заключения: выводы о реализации поставленных целей, о</li> </ul> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | выполнении сформулированных задач, о результатах проделанной работы.  |
| 3 | Итоговый (информационно-аналитический) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обработка собранных данных, выполненных практических заданий и созданных материалов по основам научно-исследовательской деятельности в соответствии с общим и индивидуальным планами прохождения Учебной практики, их систематизация и проверка;</li> <li>- структурирование текста научного исследования;</li> <li>- оформление рукописи с использованием различных текстовых и формульных редакторов;</li> <li>- дополнение Списка литературы и других используемых источников информации и оформление его в строгом соответствии с библиографическими требованиями;</li> <li>- формирование и оформление Отчета по Учебной практике;</li> <li>- написание доклада и создание презентации по итогам НИР, проделанной за время Учебной практики.</li> </ul> |
| 4 | Отчетный                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отчет обучающихся по результатам Учебной практики в письменной и устной формах: доклад, собеседование, обсуждение и ответы на вопросы;</li> <li>- отзыв руководителя практики, оценка результатов и достижений обучающихся по итогам Учебной практики;</li> <li>- подведение итогов Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.</li> </ul>  |

## 16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

а) основная литература:

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 1     | Тинякова, Виктория Ивановна. Эконометрика : задачи и компьютерные решения : учебное пособие / В. И. Тинякова; Воронеж. гос. ун-т, Лиск. фил. — Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2006. — 93 с. : ил., табл. — Библиогр. : с. 88. — ISBN 5-9273-09556-9. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/sep06032.pdf>.   |
| 2     | Тинякова, Виктория Ивановна. Математические методы обработки экспертной информации : учебное пособие / В. И. Тинякова. — Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2006. — 67 с. : ил., табл. — Библиогр. : с. 63. — ISBN 5-9273-1001-X. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/feb06033.pdf>.  |
| 3     | Математическое моделирование риска банкротства предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для бакалавров 3-го и 4-го курсов, а также магистров 1-го и 2-го курсов очн. формы обучения мат. фак.; для специальности 02.03.01 - Математика и компьютерные науки] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. : Ж. И. Бахтина, М. Б. Зверева. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2018. — Загл. с титул. экрана. — Свободный доступ из интрасети ВГУ. — Текстовый файл. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18-67.pdf>. |
| 4     | Найдюк, Филипп Олегович. Применение методов математического моделирования в решении финансово-экономических задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. О. Найдюк; Воронеж. гос. ун-т. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2021. — Загл. с титул. экрана. — Свободный доступ из интрасети ВГУ. — Текстовый файл. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m21-135.pdf>.  |
| 5     | Халафян, Алексан Альбертович. Теория вероятностей, математическая статистика и анализ данных. Основы теории и практика на компьютере Statistika Excel. Более 150 примеров решения задач : [учебное пособие для бакалавров специальностей немат. направления, изучающих высш. математику - эконом., юрид., информ. технологий, техн., естеств.-науч., гуманитар.] / А. А. Халафян, В. П. Боровиков, Г. В. Калайдина. — Москва : URSS : ЛЕНАНД, 2017. — 317 с. : ил., табл. — Библиогр. : с. 299-300. — ISBN 978-5-9710-3040-9.                             |
| 6     | Юдович В. И. Математические модели естественных наук [Электронный ресурс] / В. И. Юдович. — 1-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 336 с. — Книга из коллекции Лань - Математика. — ISBN 978-5-8114-1118-4. — <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=689>.   |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 1     | Пособие по выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) : учебно-методическое пособие для магистрантов направления 080300 "Финансы и кредит" : [для магистрантов 2 к. дневного, 3 к. вечер. и заоч. отд-ний] / Воронеж. гос. ун-т, Экон. фак. ; сост. : Е. Ф. Сысоева, О. В. Долгова, Л. А. Козуб. — Воронеж : Экономический факультет ВГУ, 2012. — 61 с. : ил., табл. - <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m12-231.pdf>.  |
| 2     | Методические указания по подготовке магистерской диссертации : учебно-методическое пособие для вузов : [для магистрантов 2 года обуч. фак. компьютер. наук, для направлений подготовки : 010200.68 - Математика и компьютер. науки, 230400.68 - Информ. системы и технологии] / Э. К. Алгазинов, М. Г. Матвеев, А. А. Сирота; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2013. — 16 с. - <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m13-13.pdf>.   |
| 3     | Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ : учебно-методическое пособие для вузов : [для выпускников фак. ПММ днев. и вечер. формы обучения специальностей: 010501-Приклад. математика и информатика, 010503-Мат. обеспечение и администрирование информ. систем, 010901-Механика, 080801-Приклад. информатика (по обл.); направлений: 010500-Приклад. математика и информатика, 010900-Механика,010400-Информ. технологии, 080700-Бизнес- информатика] / Воронеж. гос. ун-т ; [сост. : М. А. Артемов и др.]. — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2012. — 31 с. : табл. - <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m12-12.pdf>.   |
| 4     | Методология и организация исследовательской деятельности [Электронный ресурс] : научно-методическое пособие для магистров направления "Государственное и муниципальное управление" / И. Е. Рисин ; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж, 2012. - Вып. 1. — Электрон. текстовые дан. — 2012. — Загл. с титул. экрана. — Свободный доступ из интрасети ВГУ. — Текстовый файл. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m12-236.pdf>.   |
| 5     | Методология и организация исследовательской деятельности [Электронный ресурс] : научно-методическое пособие для магистров направления "Государственное и муниципальное управление" / И. Е. Рисин ; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж, 2012. - Вып. 2. — Электрон. текстовые дан. — 2013. — Загл. с титул. экрана. — Электрон. версия печ. публикации. — Свободный доступ из интрасети ВГУ. — Текстовый файл. - Издание на др. носителе : Вып. 2. — 2013. — 36 с. : табл. - <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m12-237.pdf>.   |
| 6     | Яковенко, Наталия Владимировна. Методические указания по подготовке и выполнению магистерской диссертации [Электронный ресурс] : по направлению подгот. (021000) География, программа "Экономическая и социальная география " Магистратура, очная форма обучения / Н. В. Яковенко, И. В. Комов; Воронеж. гос. ун-т, Фак. географии, геоэкологии и туризма, Каф. социал.-экон. географии и регионоведения. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Изд-во Воронежского государственного университета, 2016. — Загл. с титула экрана. — Свободный доступ из интрасети ВГУ. — Текстовый файл. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m16-165.pdf>.  |
| 7     | Практикум по статистическому моделированию [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [студентам бакалавриата фак. приклад. мат., информатики и механики для практических и самостоятельных работ, изучающим курс "Статистическое моделирование", а также магистрантам различных направлений при исследовании моделей со случайными параметрами, для направления 01.03.03 - Механика и математическое моделирование]. Ч. 1 / Воронеж. гос. ун-т; сост. : О. И. Иванищева, Ю. Н. Прибытков. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2018. — Загл. с титула экрана. — Свободный доступ из сети Интернет. — Текстовый файл. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18-207.pdf>.          |
| 8     | Обработка экспериментальных данных. Задания для практических работ с примерами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [студентам бакалавриата фак. приклад. мат., информатики и механики для практических и лабораторных работ при изучении курса "Пакеты прикладных программ", а также магистрам разных направлений при обработке результатов эксперимента, для направления 01.03.03 - Механика и математическое моделирование] / Воронеж. гос. ун-т; сост. : О. И. Иванищева, Ю. Н. Прибытков. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019. — Загл. с титул. экрана. — Свободный доступ из сети Интернет. — Текстовый файл. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-47.pdf>. |
| 9     | Математические модели производственных процессов, логистики и риска : учебное   |



|    |   |
|----|---|
|    | пособие для вузов : [для студ. 4 к. направления 010400 - Прикладная математика и информатика и 2 к. направления 080500 - Бизнес-информатика] / Воронеж. гос. ун-т; сост. : Т. В. Азарнова, Н. Б. Баева. — Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2013. — 139 с. : ил., табл. - <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m13-40.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m13-40.pdf</a> >   |
| 10 | Дискретные и вероятностные модели (Модели. Алгоритмы) : методическое пособие для вузов : [для студ. 4 к. и магистрантов 1-го года обучения ; для направлений: 010400.62 - Прикладная математика и информатика (бакалавриат); 010400.68 - Прикладная математика и информатика (магистратура)] / Г. Д. Чернышова, И. Н. Булгакова; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. — 49 с. : ил., табл. - <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m14-117.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m14-117.pdf</a> >.  |
| 11 | Эконометрика сложных экономических процессов : учебное пособие для студентов : компьютерный практикум / Воронеж гос. ун-т, Каф. информационных технологий и математических методов в экономике; сост. В.В. Давнис [и др]. — Воронеж, 2004. — 82 с. : табл. — Библиогр.: с. 82. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/mar04018.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/mar04018.pdf</a> >.   |
| 12 | Набор математических текстов в MathType/Word : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост. : А. В. Глушко, Л. В. Безручкина, Е. Н. Свиридова. — Воронеж : ЛОП ВГУ, 2007. — 59 с. : ил. — Библиогр. : с. 59. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/may07211.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/may07211.pdf</a> >.  |
| 13 | Введение в LATEX : учебно-методическое пособие / Воронеж. гос. ун-т; сост. : Ф. В. Голованева, С. А. Шабров. — Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006. — 37 с. — Библиогр. : с. 37. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/sep06002.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/sep06002.pdf</a> >.   |
| 14 | Статистические методы в управлении : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост. : В. Б. Борисов, Г. Ф. Кретинина. — Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006. — 43 с. — Библиогр. : с. 39. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/may07037.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/may07037.pdf</a> >.   |
| 15 | Петрыкина, Ирина Николаевна. Статистические методы в управленческих исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Н. Петрыкина; Воронеж. гос. ун-т. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019. — Загл. с титул. экрана. — Свободный доступ из интранета ВГУ. — Текстовые файлы. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-71.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-71.pdf</a> >.  |
| 16 | Основы работы с электронными документами в LIBREOFFICE [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студ. очного отд-ния фак. компьютер. наук при изучении дисциплины "Системы подготовки электронных документов", для направлений : 09.03.02 - Информационные системы и технологии, 09.03.04 - Программная инженерия, 09.03.03 - Прикладная информатика в экономике, 10.03.01 - Информационная безопасность] / Воронеж. гос. ун-т; сост. : Е. А. Копытина, А. В. Копытин. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019. — Загл. с титул. экрана. — Свободный доступ из интранета ВГУ. — Текстовый файл. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-25.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-25.pdf</a> >. |

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

| № п/п | Ресурс   |
|-------|--|
| 1     | <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a> - электронный каталог и электронная библиотека ЗНБ ВГУ         |
| 2     | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> - электронно-библиотечная система "Лань"                     |
| 3     | <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> - электронно-библиотечная система "Консультант студента" |
| 4     | <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> - Федеральный портал «Российское образование»                          |

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

Порядок проведения Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы регламентируется следующими нормативными документами:

- И ВГУ 2.1.12 – 2020 Инструкция о порядке организации практической подготовки обучающихся по основным образовательным программам;

- П ВГУ 2.1.02.02.04.01М – 2020 Положение о практической подготовке по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки Магистратура.

Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы проводится в форме контактной и самостоятельной работы обучающихся под руководством преподавателя от кафедры, в виде постоянных консультаций и взаимодействий между студентами и руководителем практики. Реализация практической

подготовки допускается с использованием образовательных технологий.

Руководитель Учебной практики оказывает обучающимся методическую помощь при выполнении определенных видов работ, связанных с их будущей учебной, научно-исследовательской и профессиональной деятельностью; выдает индивидуальные практические задания, а также список рекомендуемой к изучению литературы, охватывающей все аспекты и этапы прохождения Учебной практики; осуществляет контроль за выполнением обучающимися общего и индивидуального планов прохождения Учебной практики.

Предполагается, что на основном этапе Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы начинается тесное взаимодействие обучающихся с научными руководителями их магистерской диссертации.

Учебная практика может проводиться с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) на образовательной платформе «Электронный университет ВГУ» в рамках электронного курса <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=13542>.

Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы обучающихся в Воронежском государственном университете.

### **18. Материально-техническое обеспечение практики:**

Для проведения Учебной практики, как правило, используются лаборатории, компьютерные классы, оснащенные необходимым лицензионным программным обеспечением, электронными учебными пособиями, поисковой системой, имеющей выход в глобальную сеть Интернет.

Аудитория кафедры математического анализа для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации расположена по адресу: 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, дом 1, помещение I, аудитория 332.

Компьютерный класс, аудитория для практических занятий, текущего контроля успеваемости, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации находится по адресу: 394018 г. Воронеж, площадь Университетская, дом 1, помещение I. Оснащённость специального помещения.

Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа.

Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ubuntu.com/download/desktop>)

Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия

<https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>);

MATLAB Classroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19);

LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>);

FoxitReader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html>);

WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://windjview.sourceforge.io/ru/>);

MozillaFirefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>).

Компьютерный класс, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы находится по адресу: г. Воронеж, площадь Университетская, дом 1, помещение I, аудитория 310.

Лаборатория (аудитория 310) «Моделирования и проектирования информационных и аналитических систем».

Оснащённость специального помещения и помещения для самостоятельной работы.

Компьютерный класс.

Специализированная мебель. Кондиционер. Доска маркерная. Экран на треноге.

Мобильный компьютерный класс – 21 штука.

Мультимедийный комплекс для обеспечения возможности проведения лекций и практических занятий в онлайн-режиме.

Интерактивный стол модель VM Class.

Персональный компьютер: Kraftway - 12 штук.

Проектор. Принтер/копир/сканер (лазерный) HP.

ПК высокой производительности (сервер).

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа.

Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ubuntu.com/download/desktop>);

Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>);

LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>);

Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.lazarus-ide.org/index.php>);

Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.freepascal.org/faq.html>);

NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://netbeans.org/cddl-gplv2.html>);

Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://docs.python.org/3/license.html>);

Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.gimp.org/about/>);

Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://inkscape.org/about/license/>);

MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://miktex.org/copying>);

TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://texstudio.org/>);

Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://maxima.sourceforge.net/faq.html>);

Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://www.denwer.ru/faq/other.html>);

1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions\\_licence.htm](https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm));

Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html>);

Deductor Academic (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://basegroup.ru/system/files/documentation/licence-deductor-academic-20160322.pdf>);

WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://windjview.sourceforge.io/ru/>);

7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.7-zip.org/license.txt>);

Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>);

VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.vmware.com/download/open\\_source.html](https://www.vmware.com/download/open_source.html));

VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing\\_FAQ](https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ)); Astra Linux Common Edition (бесплатное

и/или свободное ПО, лицензия: <https://dl.astralinux.ru/astra/stable/orel/>); PostgreSQL

(бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.postgresql.org/about/licence/>); GeoGebra (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.geogebra.org/license>); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.r-project.org/Licenses/>); Wing-101 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://wingware.com/license/wing101>); Loginom Community Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://loginom.com/platform/pricing>); MySQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://downloads.mysql.com/docs/licenses/>).

Для самостоятельной работы возможно использование помещений Зональной научной библиотеки ВГУ и ее электронного каталога.

## 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                                  |
|--|--|----------------|-------------------------------------|---|
| 1  | Подготовительный (организационный)           | ОПК-1          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3       | Отчет по Учебной практике<br>Индивидуальные задания |
|  |  | ОПК-2          | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3       |   |
|  |  | ОПК-3          | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3       |   |
| 2  | Основной (исследовательский)                 | ОПК-1          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3       | Отчет по Учебной практике<br>Индивидуальные задания |
|  |  | ОПК-2          | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3       |   |
|  |  | ОПК-3          | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3       |   |
| 3  | Заключительный (информационно-аналитический) | ОПК-1          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3       | Отчет по Учебной практике<br>Индивидуальные задания |
|  |  | ОПК-2          | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3       |   |
|  |  | ОПК-3          | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3       |   |
| 4  | Итоговый                                     | ОПК-1          | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3       | Отчет по Учебной практике<br>Индивидуальные задания |
|  |  | ОПК-2          | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3       |   |
|  |  | ОПК-3          | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3       |   |
| Промежуточная аттестация<br>форма контроля – зачет с оценкой |  |                |                                     | Отчет по Учебной практике<br>Индивидуальные задания |

## 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:

индивидуальные задания.

---

### **Примерные индивидуальные задания для обучающихся**

1. Написать Введение по тематике научного исследования в соответствии с профилем подготовки «Математические методы и компьютерные технологии в естествознании, экономике и управлении»: историческая справка, цель и объект исследования, актуализация исследования, его теоретическая и практическая значимость.
2. Построить и обосновать математические модели для поставленных задач. Найти их решения, возможно с применением компьютерных технологий.
3. Используя различные текстовые и формульные редакторы, сформировать и оформить структурированный текст научного исследования, включающий: теоретический обзор и анализ изучаемой проблемы; выбор теоретических и методологических основ исследования, компьютерных технологий; математическую формализацию поставленных задач (построение и обоснование математических моделей); выбор методов и, собственно, решение математических моделей, построенных по индивидуальным заданиям.
4. Сделать Заключение: выводы о реализации поставленных целей, о выполнении сформулированных задач, о результатах проделанной работы.
5. Создать Список изученной, используемой, запланированной к изучению литературы, включая книги, учебники, учебно-методические пособия, научные статьи и прочее. Список литературы оформить в соответствии со всеми библиографическими требованиями и нормами.

### **Требования к выполнению заданий**

Задачи для выполнения индивидуального задания выдаются руководителем практики, но могут быть предложены студентом самостоятельно или выбраны совместно с научным руководителем (при этом руководитель практики проверяет соответствие задач профилю подготовки обучающихся «Математические методы и компьютерные технологии в естествознании, экономике и управлении» и уровню сложности). Кроме того, работа над обоснованием, построением математических моделей и поиском их решений должна быть самостоятельной и стать подготовительной к дальнейшей научно-исследовательской работе по тематике профессиональной подготовки, способствовать формированию и освоению профессиональных компетенций.

Задание должно быть выполнено и оформлено в строгом соответствии с рекомендациями по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ согласно инструкции ВГУ, с учетом всех требований по оформлению разнообразных библиографических источников.

## **20.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Отчет по Учебной практике; индивидуальные задания.

---

### **Описание технологии проведения**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Аттестацию проводит преподаватель, ответственный за организацию и проведение Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.

Для оценивания результатов обучения в ходе текущей и промежуточной аттестаций будут использованы следующие показатели:

1. Систематичность работы обучающегося в период практики, степень его ответственности при прохождении практики и выполнение видов профессиональной деятельности:

- посещение установочного и заключительного занятия практики;
- своевременная подготовка индивидуального плана практики;
- систематическое посещение занятий и анализ работ, проводимых на занятиях; - выполнение плана работ в соответствии с утвержденным графиком.

2. Уровень профессионализма, демонстрируемый обучающимся:

- полнота охвата необходимой литературы;
- способность работать с литературой;
- умение выделять и формулировать цели и задачи профессиональной деятельности;
- выполнение плана работы в соответствии с утвержденным графиком; - демонстрация навыков по выполнению отдельных заданий практики; - подготовленный отчет по прохождению практики.

1. Систематичность работы обучающегося в период прохождения Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы:

- степень его ответственности при прохождении практики и выполнении различных видов профессиональной деятельности;
- посещение установочного и заключительного занятий практики;
- своевременная подготовка индивидуального плана практики;
- регулярное посещение занятий, контактная работа с руководителем практики и анализ работ, проводимых на занятиях;
- степень аккуратности и своевременности выполнения всех этапов практики согласно разработанного плана работ в соответствии с утвержденным графиком;
- успешное овладение навыками научно-исследовательской работы, работы с математическими текстами.

2. Уровень профессионализма, демонстрируемый обучающимся:

- способность к поиску, анализу, систематизации различных источников научных знаний;
- широта и полнота охвата ресурсов, необходимых для научно-исследовательской работы по тематике задания;
- умение выделять главное в изучаемой проблеме;
- умение выделять и формулировать цели и задачи профессиональной деятельности;
- выполнение плана работы в соответствии с утвержденным графиком;
- демонстрация навыков по выполнению отдельных заданий практики;
- подготовленные Отчеты в письменной и устной формах по итогам прохождения практики;
- способность полно и грамотно излагать материал, правильно оформлять всю полученную информацию и результаты НИР.

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) по Учебной практике включает подготовку (в письменной форме) и защиту (в устной форме, с использованием презентации) Отчета, содержащего также выполнение практических заданий. Защита Отчета по Учебной практике проводится по окончании сроков прохождения практики, установленных Учебным планом.

Итак, итоговым документом, подтверждающим выполнение программы практики, является Отчет по результатам прохождения Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.

Письменный Отчет по Учебной практике, помимо собственно Отчета, включает в себя также несколько Приложений, примерный перечень которых приведен ниже.

Структура Отчета: титульный лист; место прохождения практики; сроки прохождения практики; заполненный календарный план прохождения этапов практики, в котором отражены действия студента; приложения.

Приложение 1 (Практическое задание 1): список изученной, используемой, запланированной к изучению литературы и других источников информации, включая книги, учебники, учебно-методические пособия, научные статьи и прочее, оформленный с учетом всех библиографических требований и норм ГОСТ.

Приложение 2 (Практическое задание 2) – текст, содержащий различные математические объекты, сложные математические формулы, набранные с помощью формульного редактора MathType, текстового редактора Word и издательской системы LaTeX (не менее пяти страниц печатного текста, заполненных полностью).

Приложение 3 (Практическое задание 3) - структурированный и оформленный научный текст, содержащий: Введение (историческая справка, цель и объект исследования, актуализация исследования, его теоретическая и практическая значимость), изложение постановки задачи, формулировки основных и вспомогательных утверждений научного исследования, формулировку ожидаемого основного результата работы и Заключение (выводы о реализации поставленных целей, о выполнении сформулированных задач, о результатах проделанной работы).

Отчет оформляется в письменной форме и, кроме того, вместе с Презентацией размещается в элементе Задание электронного курса на третьем этапе практики, который называется Итоговый (формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе Учебной практики, составление и оформление Отчета, Презентации и Доклада). Отчет обязательно подписывается обучающимся и руководителем Учебной практики.

Структура, форма и примерное содержание Отчета о прохождении Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы более подробно приведены в **ПРИЛОЖЕНИИ**.

Отчет по результатам Учебной практики проходит и в устной форме: доклада обучающегося по итогам прохождения Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы с использованием презентации, ответов на вопросы, собеседования.

На основании предоставленных Отчетов в письменной и устной форме, студентам в аттестационную ведомость выставляется оценка по Учебной практике по получению первичных навыков научно-исследовательской работы «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

#### Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

| Критерии оценивания компетенций   | Уровень сформированности компетенции | Шкала оценок |
|---|--------------------------------------|--------------|
| <p>Программа практики выполнена в соответствии с утвержденным планом полностью.</p> <p>Обучающийся качественно, грамотно и своевременно оформил и предоставил Отчет по Учебной практике, включая Приложения, в которых отражены все этапы самостоятельной работы, выполнение всех индивидуальных практических заданий.</p> <p>Оформление всех видов работ выполнено в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению курсовых работ и ВКР.</p> <p>Обучающийся достаточно хорошо владеет необходимым математическим аппаратом, текстовыми и формульными редакторами.</p> <p>Обучающийся демонстрирует способности к сбору,</p> | Высокий уровень                      | Отлично      |

|   |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|
| обработке, анализу и исследованиям, к решению задач аналитического характера в области математического моделирования и компьютерных технологий.   |                   |                   |
| Программа практики выполнена в соответствии с утвержденным планом более чем на 80%. Обучающийся подготовил отчетные материалы по прохождению практики, которые отражают адекватное формулирование целей и задач научно-исследовательской работы. Имеются незначительные недочеты.   | Хороший уровень   | Хорошо            |
| Программа практики в целом выполнена в соответствии с утвержденным планом более чем на 50%. Обучающийся подготовил отчетные материалы по прохождению практики, которые отражают адекватное формулирование целей и задач научно-исследовательской работы. Имеются значительные недочеты.   | Пороговый уровень | Удовлетворительно |
| Программа практики не выполнена.<br>Обучающийся не выполнил индивидуальное практическое задание.<br>Обучающийся демонстрирует значительные пробелы в освоении математического аппарата, текстовых и формульных редакторов.<br>Обучающийся показал полную неспособность к сбору, обработке, анализу и исследованиям, к решению задач аналитического характера в области математического моделирования и компьютерных технологий.<br>Обучающийся не подготовил Отчет по прохождению Учебной практики. |                   | Не зачтено        |

### **20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ**

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики

ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики

ОПК-1.2 Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности

ОПК-1.3 Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики

ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы

ОПК-2.1 Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках

ОПК-2.2 Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания

ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства

ОПК-3.1 Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий

ОПК-3.2 Умеет использовать прикладные программные средства в профессиональной деятельности

ОПК-3.3 Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках



**Задания закрытого типа с выбором ответа (выбор одного варианта ответа, верно/неверно)**

**ЗАДАНИЕ 1.**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) в виде рукописи имеет следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Текст ВКР.
4. Список сокращений и условных обозначений.
5. Словарь терминов.
6. Список литературы.
7. Список иллюстративного материала.
8. Приложения.

Какие элементы структуры ВКР являются обязательными? Выберите правильный вариант из предложенных вариантов ответов.

- 1) 1, 2, 3, 6;
- 2) 1, 2, 3, 6, 8;
- 3) 4, 5, 7, 8;
- 4) все перечисленные.

Ответ: 1, 2, 3, 6

**ЗАДАНИЕ 2.**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) в виде рукописи имеет следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Текст ВКР.
4. Список сокращений и условных обозначений.
5. Словарь терминов.
6. Список литературы.
7. Список иллюстративного материала.
8. Приложения.

Какие элементы структуры ВКР не являются обязательными? Выберите правильный вариант из предложенных вариантов ответов.

- 1) 1, 2, 3, 6;
- 2) 1, 2, 3, 6, 8;
- 3) 4, 5, 7, 8;
- 4) все перечисленные.

Ответ: 4, 5, 7, 8

**ЗАДАНИЕ 3.**

Выберите правильный вариант из предложенных вариантов ответов.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) в виде рукописи может иметь следующую структуру:

А) 1. Титульный лист. 2. Содержание. 3. Эпilog. 4. Список сокращений и условных обозначений. 5. Пролог. 6. Список литературы. 7. Список иллюстративного материала. 8. Приложения.

Б) 1. Титульный лист. 2. Содержание. 3. Текст ВКР. 4. Список сокращений и условных обозначений. 5. Словарь терминов. 6. Список литературы. 7. Список иллюстративного материала. 8. Приложения.

В) 1. Титульный лист. 2. Аннотация. 3. Текст ВКР. 4. Список сокращений и условных обозначений. 5. Словарь терминов. 6. Список литературы. 7. Список иллюстративного материала. 8. Приложения.

Г) 1. Заголовок. 2. Аннотация. 3. Текст ВКР. 4. Список сокращений и условных обозначений. 5. Словарь терминов. 6. Список литературы. 7. Список иллюстративного материала. 8. Сведения об авторе.

1. Титульный лист. 2. Содержание. 3. Текст ВКР. 4. Список сокращений и условных обозначений. 5. Словарь терминов. 6. Список литературы. 7. Список иллюстративного материала. 8. Приложения.

Ответ: 1. Титульный лист. 2. Содержание. 3. Текст ВКР. 4. Список сокращений и условных обозначений. 5. Словарь терминов. 6. Список литературы. 7. Список иллюстративного материала. 8. Приложения.

#### ЗАДАНИЕ 4.

Основные этапы построения гипотез. Установите правильные соответствия цифр и букв.

|                |                                       |
|----------------|---------------------------------------|
| 1. Первый этап | А) Формулировка (разработка гипотезы) |
| 2. Второй этап | В) Выдвижение гипотезы                |
| 3. Третий этап | С) Проверка гипотезы                  |

Ответ: Правильные соответствия:

1. →В)

2. →А)

3. →С)

#### ЗАДАНИЕ 5.

Рабочие этапы научного исследования. Установите правильные соответствия цифр и букв.

|                |    |  |
|----------------|----|--|
| 1. Первый этап | А) | – выбор методов и разработка методики проведения исследования;<br>– непосредственно специальные процессы самого научного исследования;<br>– формулирование предварительных выводов, их апробирование и уточнение;<br>– обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций. |
| 2. Второй этап | В) | - внедрение полученных научно-исследовательских результатов в практику;<br>- оформление научной работы в печатном виде.  |
| 3. Третий этап | С) | – выбор научной проблемы и темы;<br>– определение объекта и предмета исследования, целей и основных задач;<br>– разработка гипотезы исследования.  |

Ответ: Правильные соответствия:

1. →С)
2. →А)
3. →В)

#### ЗАДАНИЕ 6.

Какие структурные элементы квалификационной работы не нумеруются?

Выберите правильный вариант из предложенных вариантов ответов.

- 1) Введение, Заключение, Приложения
- 2) Введение, Заключение, Разделы
- 3) Список литературы, Приложения
- 4) Введение, Заключение, Список литературы

Ответ: Введение, Заключение, Список литературы

#### ЗАДАНИЕ 7.

Из предложенных вариантов оформления названия подраздела квалификационной работы выберите правильный, оформление которого соответствует ГОСТ.

- А) **1.2. Построение математической модели государственного воздействия на экономику.**
- В) **1.2 Построение математической модели государственного воздействия на экономику**
- С) **1.2 Построение математической модели государственного воздействия на экономику.**

Д) 1.2. Построение математической модели государственного воздействия на экономику

Ответ:

**1.2 Построение математической модели государственного воздействия на экономику**

#### Задания открытого типа (короткий текст)

#### ЗАДАНИЕ 8.

Вставьте пропущенное слово в следующем понятии.

Научное \_\_\_\_\_ – это специальный вид знания, который согласно, современным взглядам ученых, характеризуется, прежде всего, возможностью сопоставления с некоторой объективной реальностью.

Ответ: знание

#### ЗАДАНИЕ 9.

Вставьте пропущенное слово в следующем понятии.

Научное \_\_\_\_\_ – исследование, которое характеризуется своими особыми целями, а главное – методами получения и проверки новых знаний.

Ответ: познание

#### ЗАДАНИЕ 10.

Вставьте пропущенное слово в следующем понятии.

Научное \_\_\_\_\_ – целенаправленное познание действительности, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий; процесс

выработки новых научных знаний; является одним из видов познавательной деятельности; характеризуется объективностью, воспроизводимостью, доказательностью и точностью.

Ответ: исследование

#### ЗАДАНИЕ 11.

Вставьте пропущенное слово в следующих понятиях.

Следствие чего-либо, последствие, конечный вывод, итог, развязка, исход – это \_\_\_\_\_.

Научный \_\_\_\_\_ — продукт научной деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.

Ответ: результат

#### ЗАДАНИЕ 12.

Вставьте пропущенное слово в следующем понятии.

\_\_\_\_\_ – это письменная работа, где кратко изложено исследование какой-либо проблемы на основе изучения и переработки теоретического и (или) эмпирического материала.

Ответ: Реферат

#### ЗАДАНИЕ 13.

Вставьте два пропущенных слова в следующем понятии.

\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ – это документ, представляющий собой форму отчетности по самостоятельной исследовательской работе обучающегося, содержащий систематизированные сведения по определенной теме. Это письменная работа, выполняемая на более высоком, чем реферат, уровне и включающая в себя аналитическую, практическую, а при необходимости - графическую и расчетную части.

Ответ: Курсовая работа

#### ЗАДАНИЕ 14.

Вставьте три пропущенных слова в следующем обобщенном понятии.

\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ – это документ, представляющий собой итоговую квалификационную аттестацию, содержащую результаты самостоятельного научного исследования или проектирования по определенной теме. Это высшая форма учебно-исследовательской деятельности студента, на основе которой он аттестуется как подготовленный к работе специалист.

Ответ: Выпускная квалификационная работа

#### ЗАДАНИЕ 15.

На Выпускные Квалификационные Работы (ВКР) по программам магистратуры и специалитета в обязательном порядке пишется \_\_\_\_\_, а на ВКР по программам бакалавриата - нет.

Ответ: рецензия

#### ЗАДАНИЕ 16.

Формулы, на которые имеются ссылки в тексте Квалификационной Работы, печатаются в отдельной строке, вне основного текста; нумеруют арабскими цифрами сквозной

нумерацией или в пределах главы (раздела) двумя цифрами (в этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, которые разделены точкой). Номер формулы печатается в круглых скобках, на уровне формулы и прижимается к \_\_\_\_\_ границе абзаца, сама формула центрируется.

Ответ: правой

### **Задания открытого типа (число)**

#### **ЗАДАНИЕ 17.**

НИРС - научно-исследовательская работа студентов. НИРС в учебное время включает в себя:

- 1) обучение студентов навыкам поиска информации;
- 2) обучение студентов основам библиографии;
- 3) обучение студентов основам статистической обработки данных и математической обработки результатов;
- 4) обучение студентов основам научного поиска, исследовательской работы;
- 5) обучение студентов риторике и сценической речи;
- 6) обучение студентов новым информационным технологиям;
- 7) привлечение студентов к научным исследованиям, которые проводятся на кафедрах университета;
- 8) подготовку студентов по иностранным языкам;
- 9) глубокое изучение дисциплин профилей и специализаций, по которым студентами сделан выбор.

В ответе укажите номер пункта, который является лишним, то есть не является составной частью НИРС в учебное время.

Ответ: 5

#### **ЗАДАНИЕ 18.**

Текст Курсовой работы и Выпускной квалификационной работы может быть набран в текстовом редакторе Microsoft Word шрифтом Times New Roman. Размер шрифта в пунктах равен .... Ответ дайте в виде целого числа без единиц измерения.

Ответ: 14

#### **ЗАДАНИЕ 19.**

Междустрочный интервал в основном тексте Курсовой работы и Выпускной квалификационной работы составляет ... (в строках). Ответ дайте в виде конечной десятичной дроби без единиц измерения.

Ответ: 1,5

#### **ЗАДАНИЕ 20.**

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту Курсовой работы и Выпускной квалификационной работы и равен пяти знакам, что в сантиметрах равно .... Ответ дайте в виде конечной десятичной дроби без единиц измерения.

Ответ: 1,25

#### **ЗАДАНИЕ 21.**

Проведите упорядочивание Общей схемы проведения научного исследования: от начального этапа до заключительного. В ответе укажите логически правильную

последовательность из семи цифр – номеров пунктов, не разделенных пробелами и знаками.

1. Анализ (обсуждение) результатов исследования.
2. Проведение и описание процесса исследования.
3. Выбор метода или разработка методики проведения исследования.
4. Выбор темы и обоснование ее актуальности.
5. Определение объекта и предмета исследования.
6. Формулирование выводов (оценка) по результатам исследования.
7. Постановка цели и конкретных задач исследования.

Ответ: 4753216

### **Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:**

1) Задания закрытого типа (выбор одного варианта ответа, верно/неверно):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

2) Задания закрытого типа (множественный выбор):

- 2 балла – указаны все верные ответы;
- 0 баллов – указан хотя бы один неверный ответ.

3) Задания закрытого типа (на соответствие):

- 2 балла – все соответствия определены верно;
- 0 баллов – хотя бы одно сопоставление определено неверно.

4) Задания открытого типа (короткий текст):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

5) Задания открытого типа (число):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

**Задания раздела 20.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной практики (знаний, умений, навыков).**

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**Структура, форма и примерное содержание Отчета обучающихся о прохождении**  
**Учебной практики**

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

Математический факультет  
**Кафедра математического анализа**

Направление 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Профиль Математические методы и компьютерные технологии в естествознании,  
экономике и управлении

**ОТЧЕТ**  
**по Учебной практике по получению первичных навыков**  
**научно-исследовательской работы (Б2.О.01(У))**

|                                     |                       |                     |               |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------|
| Заведующий кафедрой                 | <i>Личная подпись</i> | д. ф.–м. н., доцент | С. А. Шабров  |
| Обучающийся 1 курса<br>магистратуры | <i>Личная подпись</i> |                     | И. О. Фамилия |
| Руководитель практики               | <i>Личная подпись</i> | к. ф.–м. н., доцент | И. О. Фамилия |

Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы (Б2.О.01(У)), в соответствии с Приказом № 0877 от 25.11.2021 ФГБОУ ВО ВГУ «О режиме работы работников, относящихся к ППС», Приказом № 0370 от 25.05.2020 «О порядке предоставления отчетной документации по практикам» и Временным положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования с применением дистанционных образовательных технологий (в условиях предупреждения распространения коронавирусной инфекции), в 2021 году и 2022 году проводилась с применением средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» в рамках электронного курса «Б2.О.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» (краткое название «Учебная практика Магистры 1 КМА») <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=13542>.

Сроки проведения Учебной практики по получению навыков научно-исследовательской работы (Б2.О.01(У)) для обучающихся 1 курса (магистратура) очной формы обучения по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки: с 23 декабря 2021 года по 27 января 2022 года включительно.

### **Календарный план прохождения этапов учебной практики и краткое содержание выполняемых работ**

| Дата  | Краткое содержание выполняемых работ  |  |
|---|---|--|
|   | в соответствии с общим планом   | в соответствии с индивидуальным планом |
| <b>Подготовительный (организационный) этап учебной практики</b> |   |  |
| 23.12.202..   | Решение организационных вопросов. Составление и утверждение примерного графика прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности. Общее знакомство с содержанием электронного курса «Б2.О.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» на образовательной платформе «Электронный университет ВГУ». Изучение нормативных документов, связанных с Учебной практикой по получению первичных навыков научно-исследовательской работы: инструкция, положение, рабочая программа, служебная записка. |  |
| 24.12.202..   | Изучение методических рекомендаций по организации самостоятельной работы обучающихся. Изучение и освоение правил оформления курсовых и выпускных квалификационных работ. Подбор и изучение литературных источников по теме  |  |



|   |  |  |
|---|--|--|
|   | учебного, экспериментального и научного исследования.  |  |
| 25.12.202..   | <p>Основы информационно-библиографических знаний. Правила оформления списка используемых источников информации по ГОСТ.</p> <p>Набор Списка литературы и других используемых источников информации (Приложение 1 к Отчету по Учебной практике) в строгом соответствии с библиографическими требованиями.</p>   |  |
| <b>Основной (исследовательский) этап учебной практики</b> |  |  |
| 27.12.202..   | <p>Составление примерного индивидуального плана прохождения Учебной практики. Обсуждение проекта плана-графика прохождения Учебной практики с научным руководителем, внесение корректировок и уточнений.</p> <p>Изучение интеллектуального математического редактора формул MathType.</p> <p>Введение: о программе MathType; интерфейс MathType; взаимодействие с другими приложениями; краткий обзор базовых понятий и основных принципов работы в MathType.</p> <p>Урок 1: "Дроби и квадратные корни".</p> <p>Урок 2: "Суммы, верхние и нижние индексы".</p> <p>Урок 3: "Редактирование сохраненного уравнения".</p> <p>Набор математического текста в текстовом редакторе Word с применением MathType и соблюдением всех правил оформления научных текстов.</p> | <p>Консультация с научным руководителем.</p> <p>Выбор направления и тематики научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Определение актуальности темы исследования.</p> <p>Выработка плана индивидуальной работы.</p> |
| 28.12.202..   | <p>Формирование навыков составления исторической справки. Изучение и обзор достижений по тематике и направлению научно-исследовательской работы.</p> <p>Поиск, изучение, анализ, выбор, систематизация научных источников по тематике научно-исследовательской работы.</p> <p>Формирование Введения: историческая справка, цель и объект исследования, актуализация исследования, его теоретическая и практическая значимость.</p> <p>Изучение интеллектуального математического редактора формул MathType.</p> <p>Урок 4: "Вставка текста в уравнение".</p> <p>Урок 5: "Использование панели инструментов MathType".</p> <p>Урок 6: "Пробелы и выравнивание".</p>   | <p>Подбор литературы: научные статьи, книгу, публикации научного руководителя по тематике НИР и прочее.</p> <p>Исследование истории вопроса.</p>   |

|             |   |  |
|-------------|---|--|
|             | <p>Набор математического текста в текстовом редакторе Word с применением MathType и соблюдением всех правил оформления научных текстов.</p>   |  |
| 29.12.202.. | <p>Формирование навыков составления исторической справки. Изучение и обзор достижений по тематике и направлению научно-исследовательской работы. Поиск, изучение, анализ, выбор, систематизация научных источников по тематике научно-исследовательской работы. Формирование Введения: историческая справка, цель и объект исследования, актуализация исследования, его теоретическая и практическая значимость. Изучение интеллектуального математического редактора формул MathType. Урок 7: "Редактирование матриц". Урок 8: "Шрифты, стили и размеры". Урок 9: "Установочные файлы". Набор математического текста в текстовом редакторе Word с применением MathType и соблюдением всех правил оформления научных текстов.</p> | <p>Изучение теоретического материала. Составление и написание конспекта.</p>   |
| 30.12.202.. | <p>Изложение постановки задачи. Получение обучающимися индивидуальных практических задач и поиск их решения, включающий теоретический обзор и анализ изучаемой проблемы; выбор математических методов и компьютерных технологий, теоретических и методологических основ исследования. Изучение интеллектуального математического редактора формул MathType. Урок 10: "Нумерация уравнений в Microsoft Word". Урок 11: "Совершенствование нумерации уравнений в Word". Урок 12: "Создание и редактирование стилей в Microsoft Word и MathType". Набор математического текста в текстовом редакторе Word с применением MathType и соблюдением всех правил оформления</p>  | <p>Обсуждение собранной информации с научным руководителем. Внесение корректировок и уточнений. Формулировка промежуточных задач исследования.</p> |

|             |  |  |
|-------------|--|--|
|             | научных текстов.   |  |
| 10.01.202.. | <p>Изложение постановки задачи. Работа обучающихся с индивидуальными практическими и теоретическими задачами, включая их постановку, изложение базовых теоретических сведений, необходимых для решения поставленных задач, поиск решения изучаемых проблем, включая теоретический обзор и анализ изучаемой проблемы; выбор математических методов и компьютерных технологий, теоретических и методологических основ исследования.</p> <p>Изучение интеллектуального математического редактора формул MathType.</p> <p>Урок 13: "Форматирование с использованием клавиши Tab и Ruler".</p> <p>Урок 14: "Вставка редко используемых символов".</p> <p>Урок 15: "Настройка клавиатуры".</p> <p>Набор математического текста в текстовом редакторе Word с применением MathType и соблюдением всех правил оформления научных текстов.</p> | <p>Изложение постановки задачи.</p> <p>Построение математической модели.</p> |
| 11.01.202.. | <p>Изложение постановки задачи. Математическая формализация поставленных задач (построение и обоснование математических моделей).</p> <p>Изучение интеллектуального математического редактора формул MathType.</p> <p>Урок 16: "Создание Web-страниц, содержащих уравнения, с помощью Microsoft Word".</p> <p>Урок 17: "Создание Web-страниц, содержащих уравнения, в виде GIF-файлов".</p> <p>Набор математического текста в текстовом редакторе Word с применением MathType и соблюдением всех правил оформления научных текстов.</p>  | <p>Изложение постановки задачи.</p> <p>Построение математической модели.</p> |
| 12.01.202.. | <p>Анализ изучаемой проблемы; выбор математических методов и компьютерных технологий, теоретических и методологических основ исследования.</p>   | <p>Формулировка основных и вспомогательных утверждений.</p>                  |

|             |   |   |
|-------------|---|---|
|             | <p>Изучение интеллектуального математического редактора формул MathType.</p> <p>Урок 18: "Работа с TEX, LaTeX и MathML".</p> <p>Урок 19: "Экспорт уравнений из Microsoft Word".</p> <p>Инструкция по настройке MathType.</p> <p>Набор математического текста в текстовом редакторе Word с применением MathType и соблюдением всех правил оформления научных текстов.</p> <p>Формирование Приложения 2 к Отчету по Учебной практике (word-файл).</p> |   |
| 13.01.202.. | <p>Формулировка основных и вспомогательных утверждений.</p> <p>Анализ изучаемой проблемы; выбор математических методов и компьютерных технологий, теоретических и методологических основ исследования.</p> <p>Текущая аттестация. Часть 1.</p>  | Формулировка основных и вспомогательных утверждений.  |
| 14.01.202.. | <p>Формулировка основных и вспомогательных утверждений.</p> <p>Анализ изучаемой проблемы; выбор математических методов и компьютерных технологий, теоретических и методологических основ исследования.</p> <p>Практическое занятие. Введение в LaTeX.</p>   | Выбор и изучение математических методов для решения поставленной задачи.  |
| 15.01.202.. | <p>Формулировка основных и вспомогательных утверждений.</p> <p>Выбор методов и, собственно, решение математических моделей, построенных по индивидуальным заданиям.</p> <p>Практическое занятие. Введение в LaTeX.</p>  | Выбор и изучение математических методов для решения поставленной задачи.  |
| 17.01.202.. | <p>Формулировка основных и вспомогательных утверждений.</p> <p>Выбор методов и, собственно, решение математических моделей, построенных по индивидуальным заданиям.</p> <p>Практическое занятие. Введение в LaTeX.</p>  | Поиск решения построенной математической модели с применением компьютерных технологий для оптимизации процесса. |
| 18.01.202.. | <p>Формулировка ожидаемого основного результата работы.</p> <p>Углубленное изучение набора текста, отвечающего всем высочайшим</p>  | Поиск решения построенной математической модели с применением компьютерных технологий для оптимизации процесса. |

|             |   |  |
|-------------|---|--|
|             | полиграфическим требованиям и содержащего математические формулы, таблицы, графику, в издательской системе LaTeX 2e в примерах.   | Формулировка основного результата работы.  |
| 19.01.202.. | Формулировка ожидаемого основного результата работы.<br>Углубленное изучение набора текста, отвечающего всем высочайшим полиграфическим требованиям и содержащего математические формулы, таблицы, графику, в издательской системе LaTeX 2e в примерах.<br>Формирование Приложения 2 к Отчету по Учебной практике (tex-файл).   | Формулировка ожидаемого основного результата работы.<br>Прогнозирование и планирование дальнейших исследований совместно с научным руководителем.        |
| 20.01.202.. | Структурирование текста научного исследования.<br>Оформление решения задач с подробным описанием тех видов работ, которые обучающийся выполнял в процессе выполнения практических заданий, описания умений и навыков, освоенных и примененных в ходе прохождения Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.<br>Текущая аттестация. Часть 2.   | Систематизация, обработка, оформление результатов научно-исследовательской деятельности.<br>Структурирование собранного материала.<br>Создание рукописи. |
| 21.01.202.. | Структурирование текста научного исследования. Оформление рукописи.<br>Оформление решения задач с подробным описанием тех видов работ, которые обучающийся выполнял в процессе выполнения практических заданий, описания умений и навыков, освоенных и примененных в ходе прохождения Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.<br>Формирование Заключения: выводы о реализации поставленных целей, о выполнении сформулированных задач, о результатах проделанной работы.<br>Работа над Приложением 3 Отчета по Учебной практике. | Оформление результатов НИР.<br>Формирование и оформление приложений к Отчету по Учебной практике.  |
| 22.01.202.. | Оформление рукописи.<br>Создание структурированного и оформленного научного текста, содержащего Введение (историческая  | Обсуждение с научным руководителем основных пунктов и тезисов доклада по итогам Учебной практики.<br>Консультация с научным руководителем и              |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | справка, цель и объект исследования, актуализация исследования, его теоретическая и практическая значимость), изложение постановки задачи, формулировки основных и вспомогательных утверждений научного исследования, формулировку ожидаемого основного результата работы, Заключение (выводы о реализации поставленных целей, о выполнении сформулированных задач, о результатах проделанной работы). (Приложение 3 Отчета по Учебной практике).   | внесение корректировок в Презентацию и Доклад. |
| <b>Итоговый (информационно-аналитический) этап учебной практики</b> |   |  |
| 24.01.202..   | <p>Завершение создания структурированного и оформленного научного текста, содержащего Введение (историческую справку), изложение постановки задачи, формулировки основных и вспомогательных утверждений научного исследования, формулировку ожидаемого основного результата работы, Заключение.</p> <p>Дополнение Списка литературы и других используемых источников информации и оформление его в строгом соответствии с библиографическими требованиями (Приложение 1 к Отчету об Учебной практике).</p> <p>Обработка собранных данных, выполненных практических, индивидуальных заданий и созданных материалов по основам научно-исследовательской деятельности в соответствии с общим и индивидуальным планами прохождения Учебной практики, их систематизация и проверка.</p> <p>Формирование и оформление Отчета по Учебной практике.</p> <p>Написание доклада и создание Презентации по итогам НИР, проделанной за время Учебной практики.</p> |  |
| 25.01.202..   | <p>Обработка собранных данных, выполненных практических заданий и созданных материалов по основам научно-исследовательской деятельности в соответствии с общим и индивидуальным планами прохождения Учебной практики, их систематизация, проверка и оформление в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению ВКР, в частности, магистерских диссертаций.</p> <p>Составление и оформление Отчета по Учебной практике.</p> <p>Написание Доклада об итогах Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы в соответствии с предложенными рекомендациями.</p> <p>Создание Презентации по итогам НИР, проделанной за время Учебной практики.</p>   |  |
| <b>Отчетный этап учебной практики</b>                               |   |  |
| 26.01.202..   | <p>Отчет обучающихся по результатам Учебной практики <b>в устной форме</b>: доклад с использованием Презентации по итогам прохождения Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.</p> <p>Собеседование, обсуждение и ответы на вопросы.</p> <p>Оценивание результатов и достижений обучающихся по итогам Учебной практики с учетом</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематичности и активности их работы в период практики;</li> <li>- степени ответственности при прохождении практики и выполнения всех видов профессиональной деятельности;</li> <li>- уровня профессионализма, демонстрируемого обучающимся по ходу учебной практики;</li> <li>- содержания и качества всех предоставленных отчетов.</li> </ul>  |  |

|             |   |
|-------------|---|
|             | Предварительное подведение итогов Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.  |
| 27.01.202.. | <p>Предоставление Отчета по Учебной практике по получению первичных навыков научно-исследовательской работы (в том числе и в электронном виде).<br/>Обсуждение и подведение итогов Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.<br/>Отзыв руководителя практики и оценивание результатов деятельности и достижений обучающихся в ходе прохождения Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы с использованием следующих показателей:</p> <p>1. Систематичность работы обучающегося в период прохождения Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- степень его ответственности при прохождении практики и выполнении различных видов профессиональной деятельности;</li> <li>- степень аккуратности и своевременности выполнения всех этапов практики согласно разработанного плана работ в соответствии с утвержденным графиком;</li> <li>- успешное овладение навыками научно-исследовательской работы, работы с математическими текстами.</li> </ul> <p>2. Уровень профессионализма, демонстрируемый обучающимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность к поиску, анализу, систематизации различных источников научных знаний;</li> <li>- широта и полнота охвата ресурсов, необходимых для научно-исследовательской работы по тематике задания;</li> <li>- умение выделять главное в изучаемой проблеме;</li> <li>- способность полно и грамотно излагать материал, правильно оформлять всю полученную информацию и результаты НИР.</li> </ul> |

### **Анализ деятельности**

*Оценка практикантом проделанной работы, наиболее важных, с его точки зрения, моментов своей деятельности. Освоенные в период практики профессиональные приемы и методы работы, элементы профессиональных компетенций. Примеры удачных профессиональных действий. Анализ встретившихся затруднений, их причин и путей преодоления.*

### **Анализ собственного профессионального развития в период практики**

*Самоанализ степени успешности практической деятельности, осуществлявшейся в каждом из основных направлений работы: использования математических методов моделирования, информационных и имитационных моделей; изменений, которые произошли в профессиональных знаниях, умениях и мотивации студента за время практики. Самоанализ профессионально важных качеств, необходимых, по мнению практиканта, для успешного выполнения профессиональной деятельности. Характеристика новых профессионально важных качеств, появившихся у студента в период практики. Оценка влияния, оказанного практикой на отношение к профессии, к себе как будущему профессионалу.*

### **Общие выводы по практике**

*Роль и значение практики в становлении студента как профессионала.*

*Оценка зависимости успешности прохождения практики от содержания и форм учебной деятельности на предшествующих этапах обучения в университете. Перечень учебных дисциплин, знания которых использовались студентом в процессе прохождения практики и помогли справиться с поставленными задачами.*

В Отчет по учебной практике включены три приложения, отражающие все этапы самостоятельной работы обучающихся, выполнение заданий текущей аттестации и являющиеся итогом деятельности во время учебной практики.

Приложение 1 (Практическое задание 1): список изученной, используемой, запланированной к изучению литературы и других источников информации, включая книги, учебники, учебно-методические пособия, научные статьи и прочее, оформленный с учетом всех библиографических требований и норм ГОСТ.

Приложение 2 (Практическое задание 2) – текст, содержащий различные математические объекты, сложные математические формулы, набранные с помощью формульного редактора MathType, текстового редактора Word и издательской системы LaTeX.

Приложение 3 (Практическое задание 3) - структурированный и оформленный научный текст, содержащий: Введение (историческая справка, цель и объект исследования, актуализация исследования, его теоретическая и практическая значимость), изложение постановки задачи, формулировки основных и вспомогательных утверждений научного исследования, формулировку ожидаемого основного результата работы и Заключение (выводы о реализации поставленных целей, о выполнении сформулированных задач, о результатах проделанной работы).



**Список изученной, используемой,  
запланированной к изучению литературы**

1. Камке, Эрих. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям / Э. Камке; пер. с нем. С. В. Фомина. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2003. — 576 с. : ил., табл. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Организация самостоятельной работы обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению 01.03.01 «Математика», профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» / А. В. Глушко [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный педагогический университет, 2019. — 48 с.
3. Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению 01.03.01 «Математика», профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» / А. В. Глушко [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный педагогический университет, 2019. — 60 с.
4. Введение в LaTeX : учебно-методическое пособие / Воронеж. гос. ун-т; сост. : Ф. В. Голованева, С. А. Шабров. — Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006. — 37 с. — <URL:<http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/sep06002.pdf>>.
5. Львовский, Сергей Михайлович. Набор и верстка в системе LaTeX / С. М. Львовский. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : МЦНМО, 2003. — 448 с.
6. Рисин, Игорь Ефимович. Методология и организация исследовательской деятельности : учебное пособие / И. Е. Рисин; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017. — 127 с. : ил., табл. — ISBN 978-5-9273-2492-7. — <URL:<http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m17-243.pdf>>.
7. Пособие по выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для магистрантов направления 080300 "Финансы и кредит" : [для магистрантов 2 к. дневного, 3 к. вечер. и заоч. отд-ний] / Воронеж. гос. ун-т, Экон. фак.; сост. : Е. Ф. Сысоева, О. В. Долгова, Л. А. Козуб. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж :

Экономический факультет ВГУ, 2012. — Загл. с титула экрана. — Электрон. версия печ. публикации. — Свободный доступ из интрасети ВГУ.

8. Методические указания по подготовке магистерской диссертации : учебно-методическое пособие для вузов : [для магистрантов 2 года обуч. фак. компьютер. наук, для направлений подготовки : 010200.68 - Математика и компьютер. науки, 230400.68 - Информ. системы и технологии] / Э. К. Алгазинов, М. Г. Матвеев, А. А. Сирота; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2013. — 16 с.

9. Боровских, Алексей Владиславович. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для академического бакалавриата : [для студ. вузов, обуч. по естественнонауч. направлениям] : в 2 ч. / А. В. Боровских, А. И. Перов. — Москва : Юрайт, 2017. — (Бакалавр. Академический курс).

10. Сапаров, Владимир Ефимович. Дипломный проект от А до Я : [учебное пособие для студ., обуч. по специальностям: 200900, 201000; - направлению: 550400] / В. Е. Сапаров. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2004. — 218 с. : ил. + CD-ROM. — (Библиотека студента).

11. Владимиров В. С. Уравнения математической физики / В. С. Владимиров. — М. : Физматлит, 2003. — 398 с.

12. Глушко А. В. Уравнения математической физики : учеб. пособие / А. В. Глушко, А. Д. Баев, А. С. Рябенко; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2011. — 520 с.

13. Глушко В. П. Курс уравнений математической физики с использованием пакета Mathematica. Теория и технология решения задач : учеб. пособие / В. П. Глушко, А. В. Глушко. — С-Пб : Лань, 2010. — 320 с. илл. (+CD).

## Отзыв руководителя практики

Руководитель

\_\_\_\_\_

И. О. Фамилия

\_\_.\_.202\_