

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. ШУХОВА)

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института
Белоусов А.В.
2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ПРАКТИКИ

Научная специальность:

2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Форма обучения: очная

Белгород — 2022

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиями их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951. Научная специальность 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Разработчики:

Составители:

д.ф.-м.н., проф. БГТУ им. В.Г. Шухова _____ (Ю.П. Вирченко)

к.т.н., доц. БГТУ им. В.Г. Шухова _____ (Поляков В.М.)

Рабочая программа обсуждена на базовой кафедре по группе научных специальностей аспирантуры
на кафедре программного обеспечения, вычислительной техники и автоматизированных систем

« 7 » 04 _____ 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доц. _____ Поляков В.М.

Рабочая программа обсуждена на базовой кафедре по группе научных специальностей
на кафедре программного обеспечения, вычислительной техники и автоматизированных систем

« 7 » 04 _____ 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доц. _____ Поляков В.М.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института:

« 28 » 04 _____ 2022 г., протокол № 8

Председатель, канд. техн. наук, доц. _____

« 28 » 04 _____ 2022

_____ (Селеркин А.К.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели практики
2. Задачи практики
3. Способ и формы проведения практики
4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры
5. Место практики в структуре программы аспирантуры
6. Объем практики
7. Содержание практики
8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике
9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике
10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения практики
11. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения практики
12. Оценочные средства
13. Методические рекомендации, необходимые для прохождения практики
14. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики
15. Перечень лицензионного программного обеспечения
16. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1. Цели практики

Целями научно-исследовательской практики аспирантов являются: систематизация, расширение и закрепление профессиональных, универсальных и специализированных компетенций в области системного анализа с учетом особенностей программы обучения; формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельного научного исследования.

2. Задачи практики

Задачами научно-исследовательской практики аспирантов являются:

- формирование у обучающихся комплексного представления о научном исследовании по системному анализу;
- овладение аспирантами навыками научного исследования как планового процесса;
- приобретение аспирантами опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также в подборе необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- овладение аспирантами умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, публикаций, докладов.

3. Способ и формы проведения практики

Научно-исследовательская практика аспиранта проводится на выпускающей кафедре, которая осуществляет общее методическое руководство практикой. В обязанности кафедры входит обеспечение выполнения программы практики и высокое качество её проведения; выделение в качестве руководителей практики опытных преподавателей; проведение перед началом практики собрания аспирантов и преподавателей руководителей практики для разъяснения цели, содержания и порядка прохождения практики; осуществление контроля за организацией и проведением практики аспирантов, за соблюдением её сроков и содержания.

Руководитель практики от кафедры осуществляет общее учебно-методическое руководство практикой аспиранта. Перед прохождением практики руководитель: составляет индивидуальное задание на научно-исследовательскую практику каждому аспиранту с указанием сроков ее прохождения, конкретных задач по тематике исследований, постановке необходимых задач. Руководитель практики обеспечивает строгое соответствие НИП учебному плану и программе; проводит консультации по решению задач практики; осуществляет текущий контроль прохождения практики в соответствии с ее программой, рассматривает отчеты о прохождении практики аспирантами; дает заключение об итогах НИП и представленным отчетам; принимает участие в защитах аспирантами отчетов о проделанной ими работе.

При прохождении практики обучающийся обязан: своевременно прибыть на место практики, иметь при себе дневник и строго выполнять задание на практику; изучить и строго соблюдать правила пожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности и санитарии; добросовестно и творчески выполнять порученную работу; нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты. Систематически вести дневник и своевременно представлять своим руководителям, руководителям практики отчетную информацию о результатах выполненных работ. В установленные сроки являться на консультации к руководителю практики от кафедры. Подготовить и в установленные

сроки сдать на проверку отчет о прохождении практики руководителю от кафедры. В установленные сроки защитить отчет о прохождении практики.

В период практики аспирант должен пройти инструктаж по технике безопасности и охраны труда, изучение внутреннего распорядка и правил работы на месте прохождения практики.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Научно-исследовательская практика способствует приобретению аспирантом следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен продемонстрировать следующие результаты обучения.

Знать:

- базовые конструкции системного анализа, ОПК-1;
- современные проблемы и новейшие достижения в области системного анализа, ПК-3, ПК-5;
- фундаментальные математические методы, необходимые для решения научно-исследовательских задач в области системного анализа, ОПК-1;
- основы поиска необходимой информации и оперирования ею при решении исследовательских задач из области системного анализа, ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5;
- структуру научных отчетов, обзоров, презентаций и статей в области системного анализа, ОПК-1;

Уметь:

- усваивать новую информацию по системному анализу, обобщать ее, анализировать и воспроизводить на практике, ОПК-1, ПК-3, ПК-5;
- применять базовые знания и навыки управления информацией при решении конкретных исследовательских задач из области системного анализа, ОПК-1, ПК-2;
- генерировать новые идеи при решении конкретных задач из области системного анализа, ОПК-1;
- использовать фундаментальные математические методы при решении конкретных задач из области системного анализа, ОПК-1;
- использовать знания современных проблем и новейших достижений системного анализа на практике, ОПК-1, ПК-3, ПК-5;
- составлять и оформлять научные отчеты, обзоры, доклады и статьи в области системного анализа, ОПК-1, ПК-2, ПК-3;
- проводить на практике анализ и синтез информации в области системного анализа, необходимой для решения конкретных задач. ОПК-1, ПК-3, ПК-5;

Владеть:

- способностью обобщать, анализировать и применять на практике информацию из области системного анализа, ОПК-1, ПК-5;
- навыками научного исследования, ОПК-1;
- навыками использования базовых знаний по программированию для решения исследовательских задач по системному анализу, ОПК-1;
- способностью порождать новые идеи при решении конкретных задач из области системному анализу, ОПК-1;

- фундаментальными математическими методами и методами программирования, необходимыми для решения научно-исследовательских задач из области системного анализа, ОПК-1, ПК-5;
- информацией о современных проблемах и новейших достижениях из области системного анализа, ОПК-1, ПК-3, ПК-5;
- навыками самостоятельного составления плана научного исследования, ОПК-1;
- навыками оформления научных отчетов, обзоров, докладов и статей из области системного анализа, ОПК-1, ПК-2;
- навыками анализа и синтеза информации из области системного анализа при решении конкретных исследовательских задач, ОПК-1, ПК-3, ПК-5;

5. Место практики в структуре программы аспирантуры

Научно-исследовательская (НИИ) аспирантов проводится в соответствии с учебным планом и является неотъемлемой частью учебного процесса подготовки обучающихся по направлению 09.06.01 «Системный анализ, управление и обработка информации».

Содержание научно-исследовательской практики логически взаимосвязано с другими дисциплинами ООП.

Компетенции, приобретенные в результате прохождения научно-педагогической практики, необходимы выпускнику для квалифицированной работы в качестве исследователя научного сотрудника в различных научно-исследовательских государственных структурах. Они способствуют пониманию целей, задач и средств развития системного анализа в целом и математического моделирования, в частности; формированию у обучающихся целостного представления об основных методах исследования в области системного анализа; развитию у них научного мышления.

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных единицы, то есть 144 часа. Вся трудоемкость научно-исследовательской практики отводится на самостоятельную работу аспиранта.

7. Содержание практики

Процесс прохождения практики делится на три этапа:

1. Вводный этап

По прибытию на место практики, аспиранту необходимо пройти инструктаж о порядке трудовых отношений в коллективе, в котором будет происходить практика, а также об охране труда и технике безопасности. В течение этого этапа аспиранту необходимо ознакомиться с программой научно-исследовательской практики. Конкретизировать цели и задачи научно-исследовательской практики с преподавателем, курирующим практику. На этом этапе разрабатывается индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики. Форма, согласно которой должен составляться план, разрабатывается отделом аспирантуры БГТУ.

2. Основной этап

На основном этапе практики производятся:

- мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала,
- проведение научного исследования по выданному заданию,
- проведение компьютерного моделирования,
- обработка и анализ информации, полученной в результате проведенного исследования.

3. Заключительный этап

На заключительном этапе в 8-м семестре аспирант оформляет отчет о проделанной им работе в процессе научно-исследовательской практики и происходит защита этого отчета на заседании кафедры.

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Для достижения целей и задач практики предусмотрено решение ситуационных задач в индивидуальном порядке и коллективно, использование компьютеризированных инструментальных методов, позволяющих выполнять различные лабораторные исследования с автоматизированным вводом экспериментальных данных в компьютер и последующей обработкой на базе фирменного программного обеспечения.

Практика может быть, как стационарной, так и выездной. Базой стационарной практики являются профильные кафедры и структурные подразделения.

На выездную практику в сторонние российские организации, учреждения и предприятия аспиранты направляются на основе договоров между этими организациями, учреждениями, предприятиями.

Большое разнообразие современных методов исследования представлено в учебно-научных центрах и лабораториях внешних баз практики.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике

При проведении самостоятельной работы предусматриваются: работа с учебной, технической, справочной, периодической литературой, методическими указаниями по практике, работа в библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова, работа с интернетом, работа во внеаудиторное время в аудиториях с привлечением технических средств обучения (компьютеров, аудио-, видео-, телеаппаратуры), изучение порядка оформления документации на материалы, поступающие в лаборатории баз практики.

Ознакомление и изучение прикладных компьютерных программ для проведения различных анализов, программ статистической обработки данных; выполнение подготовительных работ для проведения исследования (мытьё химической посуды, взвешивание реагентов, приготовление растворов, отбор и подготовка проб к анализу); выполнение заданий программы этапов практики; ведение журнала, дневника.

Формы текущего и промежуточного контроля. Конкретные контрольно-измерительные материалы для каждого обучающегося составляются руководителем практики индивидуально, с учётом индивидуального плана практики.

По итогам практики обучающийся должен предоставить дневник и отчет по практике.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения практики

Списки рекомендуемой литературы, в том числе интернет-ресурсы определяют руководители практики с учетом индивидуальной программы практики обучающихся.

Основная литература

1. Сергиенко Е. Н. Дифференциальные уравнения. Учебно-практическое пособие. / Е. Н. Сергиенко. – Белгород.: БИЭИ, 2001. – 71 с.
2. Шевцова М.В., Бронникова М.В., Куртова Л.Н. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Учебное пособие. / М. В. Шевцова. – Белгород.: изд-во БГТУ, 2021. – 73 с.
3. Рязанов, Ю. Д. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учеб. изд. / Ю. Д. Рязанов. — 2-е изд., доп. — Электрон. текстовые дан. — Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. — Режим доступа:
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016041412413209800000656808> — ЭБС БГТУ
4. Вентцель Е.С. Прикладные задачи теории вероятностей. / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – М.: Радио и связь, 1983. – 415 с.
5. Вентцель Е.С., Теория вероятностей и её инженерные приложения. / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – М.: Академия, 2003. – 459 с.
6. Трофимова Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика / учебное пособие / Трофимова Е. А., Кисляк Н. В., Гилёв Д. В. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 1918. / Электронный ресурс elag.urfu.ru/handle/10995/60280.
7. Матросов В. Л., Мирзоев М. С. Математическая логика. Учебник для бакалавриата. М.: Прометей. 2020. 228 с.
8. Крупский В.Н. Математическая логика и теория алгоритмов. Учебное пособие / В.Н. Крупский. - М.: Academia, 2019. - 280 с.
9. Куценко, Д. А. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие / Д. А. Куценко, Д. В. Терехов. ? Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009. — 64 с.
10. Игошин, В.И. Теория алгоритмов: Учебное пособие / В.И. Игошин. - М.: Академия, 2018. - 304 с.
11. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Игошин — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 448 с.
12. Петров, И.Б., Лобанов А.И. Введение в вычислительную математику [Электронный ресурс]: учебное пособи. —Москва: ИНТУИТ, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 352 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/94848.html>. Режим доступа: для авторизир. Пользователей
13. Бояршинов М.Г. Прикладные задачи вычислительной математики и механики: учебное пособие. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 344 с.
URL: <https://www.iprbookshop.ru/93067.html>. Режим доступа: для авторизир. пользователей.

14. Эварт, Т.Е., Поздьяев В.В. Методы вычислительной математики. Решение дифференциальных и матричных уравнений: учебное пособие. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 94 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/91119.html>. Режим доступа: для авторизир. пользователей.

15. Демидович Б. П., Марон И. А. Основы вычислительной математики. Изд-во «Лань», 2006. — 664 с.

16. Амосов А. А., Дубинский Ю. А., Копчнова Н. В. Вычислительные методы для инженеров. — М.: МЭИ, 2003. — 595 с.

17. Бондаренко Т. В. Вычислительная математика. Лабораторный практикум для студентов направлений 09.03.01 — Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 — Программная инженерия / Т.В. Бондаренко, Е. А. Федотов. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. — 86 с.

18. Каштаева С.В. Исследование операций. Учебное пособие. — Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2020. — 77 с.

19. Брусенцев А.Г., Петрашев В.И., Рязанов Ю. Д. Исследование операций и теория игр. Учебное пособие. — Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. — 259 с.

20. Косоруков О.А. Исследование операций. М.: Экзамен, 2003. 423с.

Дополнительная литература

1. Брусенцев А.Г., Петрашев В.И., Рязанов Ю.Д. Исследование операций и теория игр: Учебное пособие — Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.

<http://www.iprbookshop.ru/49709.html>

2. Есипов Б.А. Методы исследования операций: Учебное пособие — СПб: Издво Лань, 2013. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10250

3. Ашманов С.А., Тихонов А.В. Теория оптимизации в задачах и упражнениях. — М.: Наука, 1991. — 447 с.

4. Ржевский С.В. Исследование операций./ Учебное пособие.? [Электронный ресурс] Электрон. текстовые данные.: Изд. «Лань», 2013.?480с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32821

5. Лесин В.В., Лисовец Ю.П. Основы методов оптимизации. Учебное пособие. [Электронный ресурс] Электрон. текстовые данные.: Изд. «Лань», 2011.— 352с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1552

6. Есипов Б.А. Методы исследования операций? Учебное пособие.— [Электронный ресурс] Электрон. текстовые данные.: Изд. «Лань», 2013.— 304с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10250

7. Вернер М. Основы кодирования: учеб. / М. Вернер. — М.: Техносфера, 2004. — 286 с. 12

8. Лидовский В.В. Теория информации: учебное пособие / В.В. Лидовский. — М.: 2003. — 112 с.

9. Цымбал В.П. Теория информации и кодирования: учебник / В.П. Цымбал. — Киев: «Вища школа», 1992. — 263 с.

10. Кудряшов Б.Д. Теория информации: учебное пособие / Б.Д. Кудряшов. — СПб: Питер, 2009. — 314 с. 10

11. Баллокевич Э.Л. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие. — М.: Евразийский открытый институт, 2009. — 215 с. —

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10863.html>

12. Василенко О. Н. Теоретико-числовые алгоритмы в криптографии – 2 издание., доп. / О. Н. Василенко. – М.: МЦНМО, 2006. – 363 с.

13. Применко Э. А. Алгебраические основы криптографии. / Э. А. Применко. – М.: Мир, 2006. – 471 с.

14. Математические и компьютерные основы криптографии: учебное пособие. / Ю. С. Харин, В. И Берник, Г. В. Матвеев, С. В. Авчиев. – Минск.: Новое знание, 2003. – 381 с.

15. Маховенко Е. Б. Теоретико-числовые методы криптографии. / Е. Б. Маховенко. – М.: Гелиос АРВ, 2006. – 320 с.

16. Смарт Н. Криптография / Н. Смарт. – М.: Техносфера, 2005. – 255 с.

17. Баричев, С. Г. Основы современной криптографии: учебный курс. / С. Г. Баричев, В. В. Гончаров, Р. Е Серов – 2 издание., перераб. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2002. – 175 с.

18. Рябко Б. Я., Фионов А. Н., Криптографические методы защиты информации. / Б. Я. Рябко, А. Н. Фионов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 229 с.

19. Ларичев О.И. Теории и методы принятия решений: Учебник. Изд. второе, перераб. и доп. – М.: Логос, 2003. – 392с.

20. Горелик В.А. Теория принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистрантов / В.А. Горелик. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 152 с. — 978-5-4263-0428-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72518.html>

21. Пиявский С.А. Принятие решений [Электронный ресурс] : учебник / С.А. Пиявский. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 180 с. — 978-5-9585-0615-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49894.html>

11. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для основания практики

Электронные ресурсы:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016041412413209800000656808> — ЭБС ВГТУ
elar.urfu.ru/handle/10995/60280.

<https://www.iprbookshop.ru/94848.html>.

<https://www.iprbookshop.ru/93067.html>.

<https://www.iprbookshop.ru/91119.html>.

<http://www.iprbookshop.ru/49709.html>

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10250

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32821

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1552

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10250

<http://www.iprbookshop.ru/10863.html>

<http://www.iprbookshop.ru/72518.html>

<http://www.iprbookshop.ru/49894.html> База данных библиотеки БГТУ, тематические базы данных

www.physics.vir.ru, ufn.ru/ru/articles/, www.javascript.ru, www.mysql.ru, www.php.ru, <http://www.mathcad.com>, <http://www.exponenta.ru>, Научная электронная библиотека, Университетская информационная система РОССИЯ.

12. Оценочные средства

Оценочными средствами для аттестации обучающегося по результатам практики служит отчет о прохождении практики, с приложением материалов, собранных и проанализированных за время прохождения практики, выполнение индивидуального плана, календарно-тематического плана и заполнение дневника по практике аспиранта.

Отчеты по практике принимаются комиссией, обсуждаются результаты прохождения практики и выставляется дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

Для отчета обучающийся представляют следующие документы:

- отчет о прохождении практики;
- дневник по практике включающий план практики с визой руководителя практики;
- отзыв руководителя практики о прохождении практики.

Итоги исследовательской практики оцениваются в форме дифференцированного зачета.

Критерии оценки результатов практики

Оценка	Критерии
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал практики, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в отчете материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, предлагает собственное аргументированное видение проблемы

«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его в отчете, не допускает существенных неточностей в отчете на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ «неудовлетворительно» Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

13. Методические рекомендации, необходимые для прохождения практики

Оформление отчетной документации по практике.

Указания по оформлению дневника.

Дневник — основной документ учета работы по выполнению программы и заданий по практике и служит исходным материалом для составления отчета. Обучающийся должен вести дневник ежедневно, отражая в хронологическом порядке перечень и основное содержание выполняемых работ, краткий анализ полученных результатов.

Запись в дневнике повторно выполненных работ, при тех же условиях, может быть ограничена указанием только перечня, объема и результатов работы. Обучающийся вносит в дневник критические замечания, предложения и др.

Руководитель практики периодически и в конце практики проверяет и подписывает дневник. Дневник практики храниться на кафедре в течение всего периода обучения обучающийся.

Руководитель практики представляет на кафедру отзыв-характеристику о прохождении практики обучающимся.

Указания по оформлению отчета.

В отчете обучающийся обобщает и анализирует свою работу по выполнению программы и заданий по практике. Этот документ должен отражать объем и глубину отработки всех вопросов, показать профессиональную и методическую эрудицию обучающегося, умение его последовательно и грамотно излагать свои данные анализов и наблюдений, критически анализировать полученные результаты. Рекомендуемая схема отчета.

1. Введение: место практики (наименование научного учреждения, отдела, лаборатории; ведомственная принадлежность), продолжительность практики; руководитель

практики – Ф.И.О., должность, ученая степень и звание. Характеристика базы практики.

2. Учебно-исследовательская работа. Описание методик исследований с указанием использованной аппаратуры, чувствительности и точности методов, реактивов, биологических объектов, режима постановки опытов и т.д. Результаты проведенных опытов, их оценка (сравнение с литературными данными) и значение (выводы).

3. Общее заключение по практике. Кратко излагают общий итог практики, ее значение в приобретении навыков работы, организации и ведении профессиональной деятельности. Отражают условия работы практиканта, имевшиеся трудности и недостатки, предложения практиканта по уточнению и модификации методик.

4. Библиографический список. В алфавитном порядке обучающийся указывает список использованной литературы по тематике пройденной практики. В приложениях к данной программе практики приведены образцы оформления титулов дневника практики и отчетов по практике.

14. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебные аудитории. Проектор и компьютер для проведения семинаров и практических занятий. Компьютерный класс для проведения работ. Лицензионное программное обеспечение.

15. Перечень лицензионного программного обеспечения

издательская программа LaTeX в оболочке WinEdit,
офисная программа Microsoft Word
вычислительная программа Mathcad
вычислительная программа MatLab
программа Maple 2020.0
графический редактор Photoshop

16. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Программа практики без изменений утверждена на 20 23 / 20 24 учебный год

Протокол № 9 заседания кафедры от « 25 » мая 2022 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., профессор  Поляков В.М.

Директор института:

к.т.н., доцент  (Белоусов А.В.)

16. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Программа практики без изменений утверждена на 20 24 / 20 25 учебный
год

Протокол № 8.1 заседания кафедры от « 21 » мая 2024 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., профессор  Поляков В.М.

Директор института:

д.т.н., профессор  (Константинов И.С.)