

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета компьютерных  
наук Крыловецкий Александр  
Абрамович



05.03.2025г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.В.01(Пд) Производственная практика, преддипломная**

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

09.04.04 Программная инженерия

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Системное программирование

**3. Квалификация (степень) выпускника: магистр**

**4. Форма обучения: очная**

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики:** программирования и информационных технологий

**6. Составители программы:** Вахтин А.А., к.ф-м.н., доц.

**7. Рекомендована:** протокол НМС № 5 от 05.03.2025г

**8. Учебный год:** 2026-2027

**Семестр(ы):** 4

**9. Цель практики:** производственная преддипломная практика проводится с целью интеграции теоретической и профессионально-практической, учебной, и научно-

исследовательской деятельности обучающихся, выработки у магистрантов компетенций и навыки исследовательской работы в процессе подготовки магистерской диссертации.

### **Задачи практики:**

Основной задачей преддипломной практики магистрантов является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения магистерской диссертации. Тематику, содержание и формы преддипломной практики определяет научный руководитель магистерской программы с учётом мнения магистранта.

Также в задачи преддипломной практики входит:

- закрепление приобретенных теоретических знаний;
- сбор материала для выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);
- формирование базы данных для аналитической части магистерской диссертации;
- участие магистранта в круглых столах и других мероприятиях, проводимых кафедрой;
- подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций по актуальным проблемам;
- подготовка тезисов докладов на конференции или статьи для опубликования.

**10. Место практики в структуре ООП:** Преддипломная практика относится к блоку Б2.В. Предусматривает использование студентом имеющихся знаний и навыков по информационным технологиям. Работа студента подразумевает практическое использование средств вычислительной техники и изучение различных информационных технологий.

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

**Вид практики:** производственная.

**Способ проведения практики:** стационарная, непрерывная.

Реализуется полностью в форме практической подготовки (ПП).

### **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                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 | Способен организовывать работу программистов в группе по созданию системного ПО             | ПК-1.1 | Выполняет декомпозицию поставленной задачи и распределение подзадач между программистами | Знает и умеет выполнять декомпозицию поставленной задачи и распределение подзадач между программистами. |
|      |                                                                                             | ПК-1.2 | Определяет процессы интеграции разработанных компонентов системного ПО                   |                                                                                                         |
|      |                                                                                             | ПК-1.3 | Определяет задачи для группы стандартов кодирования                                      |                                                                                                         |
| ПК-2 | Способен организационно и технологически обеспечивать определение первоначальных требований | ПК-2.1 | Планирует работы по определению первоначальных требований заказчика и возможности их     | Знать: методы отображения требований заказчика на функциональные требования<br>Уметь: планировать и     |

|      |                                                                                                                                      |                            |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                      | ПК-2.2                     | реализации в ИС<br>Назначает и распределяет ресурсы по реализации требований к ИС                                                                                                                      | распределять ресурсы при выполнении работ<br>Владеть: навыками распределения ресурсов и планирования выполнения проекта                                                                                                  |
| ПК-3 | Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки ПО                                                                  | ПК-3.1<br>ПК-3.2<br>ПК-3.3 | Осуществляет выбор инструментальных средств разработки<br>Определяет набор библиотек повторно используемых модулей<br>Осуществляет выбор средств ведения репозитория, учета задач, сборки и интеграции | Знать: инструментальные средства разработки программ, современные подходы к разработке архитектуры ПО<br>Уметь: разрабатывать архитектуру ПО с учётом повторно используемых модулей, с учётом задач, сборки и интеграции |
| ПК-4 | Способен выполнять экспертную поддержку разработки прототипов ИС                                                                     | ПК-4.1<br>ПК-4.2           | Вырабатывает варианты реализации прототипов ИС на основе накопленного опыта<br>Выполняет экспертную оценку предложенного варианта реализации прототипа ИС                                              | Уметь: выбирать варианты реализации прототипов программ, делать экспертную оценку предложенного варианта.                                                                                                                |
| ПК-5 | Способен организационно и технологически обеспечивать проектирование и дизайн ИС                                                     | ПК-5.1<br>ПК-5.2           | Обеспечивает соответствие проектирования и дизайна ИС принятым стандартам и технологиям<br>Назначает и распределяет ресурсы проектирования и дизайна ИС                                                | Знать: стандарты и технологии проектирования и дизайна ИС<br>Уметь: распределять ресурсы и обеспечивать выполнение при проектировании ИС<br>Владеть: навыками управления.                                                |
| ПК-6 | Способен управлять выпуском релизов ИС                                                                                               | ПК-6.1<br>ПК-6.2           | Определяет состав и разрабатывает план выпуска релизов ИС<br>Изменяет план выпуска релизов ИС на основе одобренных запросов                                                                            | Знать: методы ведения планов релизов и обеспечения качества.<br>Уметь: составлять планы релизов и вносить в них изменения, обеспечивая выполнение запросов заказчика.                                                    |
| ПК-7 | Способен разрабатывать стратегии проектирования определением целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости | ПК-7.1                     | Знает современные технологии управления проектами, управление изменениями, инструменты и методы управления                                                                                             | Знать современные технологии управления проектами, инструменты и элементы управления, современные стандарты, механизмы бизнес-процессов,                                                                                 |

|      |                                        |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                        | <p>ПК-7.2</p> <p>ПК-7.3</p> | <p>заинтересованными сторонами проекта, современные стандарты информационного взаимодействия систем, основы менеджмента, в том числе менеджмента качества, механизмы бизнес-процессов организации</p> <p>Проводит переговоры, работает с корректирующими действиями, запросами на изменение в проектах, применять современные технологии управления проектами</p> <p>Управляет ожиданиями заинтересованных сторон, инициирования изменений, определения необходимых изменений во всех фазах больших проектов и программах проектов</p> | <p>согласовывать требования к программному обеспечению, управлять изменениями проекта</p> <p>Иметь навыки управления программными проектами, применять современные технологии в разработке программ, разработкой и управлением требований</p>                                                                                                                                                           |
| ПК-8 | Способен разрабатывать компоненты СУБД | <p>ПК-8.1</p> <p>ПК-8.2</p> | <p>Разрабатывает архитектуру компонентов СУБД</p> <p>Разрабатывает систему поддержки транзакций и контроля целостности БД</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Знать инструменты и методы моделирования бизнес-процессов и стандарты организации документации, основы реинжиниринга бизнес-процессов</p> <p>Уметь проводить анализ данных, вести документацию, прототипировать инструменты проектирования бизнес-процессов</p> <p>Иметь навыки анализа бизнес-процессов и программных систем, разработки инструментов и методов проектирования бизнес-процессов</p> |
| ПК-9 | Способен разрабатывать архитектуру ОС  | ПК-9.1                      | Разрабатывает архитектуру ОС и ее слоев                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Знать современные алгоритмы и методы разработки ПО,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|       |                                                                                                                                                                                                                            |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                            | ПК-9.2                                | Определяет требования к компиляторам для работы под управлением ядра ОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | стандартные математические модели, методы оптимизации, тестирования ПО, методы описания и моделирования бизнес-процессов<br>Уметь тестировать результаты прототипирования<br>Иметь навыки применения методов и средств экспертной оценки прототипа ИС, подготовки экспертных заключений и отчётов. |
| ПК-10 | Способен определять варианты структур программного обеспечения информационных систем (программного средства), необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур с использованием моделей различного уровня | ПК-10.1<br><br>ПК-10.2<br><br>ПК-10.3 | Проводит анализ внешнесистемных требований, возможностей их реализации, определяет концептуальный и функциональный облик системы (программного средства), выявление и анализ известных аналогов<br>Проводит формирование вариантов структуры системы (программного средства) и разрабатывает варианты реализации их реализации в рамках предлагаемых алгоритмических и программных решений<br>Проводит исследование альтернативных вариантов построения системы (программного средства) с использованием моделей различного уровня | Знает методы анализа внешнесистемных требований, возможностей их реализации.<br>Умеет разрабатывать варианты структуры системы и их реализации в рамках предлагаемых алгоритмических и программных решений.<br>Владеет навыками исследование альтернативных вариантов построения системы.          |
| ПК-11 | Способен разрабатывать технические требования к программным продуктам и программному обеспечению информационных систем, отслеживать соответствие системным требованиям и качество выполняемых работ программистов.         | ПК-11.1                               | Осуществляет обоснование технических требований к программным продуктам и проводит анализ исполнения требований в рамках                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Уметь осуществлять обоснование технических требований к программным продуктам и проводить анализ исполнения требований в рамках выбранного варианта                                                                                                                                                |

|  |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ПК-11.2 | выбранного варианта построения системы с учетом внешне-системных требований<br>Проводит анализ исполнения требований, осуществлять оценку соответствия предлагаемых вариантов системы (программного средства) известным аналогам и мировому уровню, определять направления дальнейших разработок | построения программного средства с учётом внешнесистемных требований, проводить анализ исполнения требований, осуществлять оценку соответствия предлагаемых вариантов программного средства известным аналогам и мировому уровню, определять направления дальнейших разработок. |
|--|--|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. 2/72

Форма промежуточных аттестаций: *зачёт с оценкой.*

### 14. Трудоемкость по видам учебной работы

| Вид учебной работы                          | Трудоемкость |              |                      |           |                       |           |                      |           |                   |
|---------------------------------------------|--------------|--------------|----------------------|-----------|-----------------------|-----------|----------------------|-----------|-------------------|
|                                             | Всего        | По семестрам |                      |           |                       |           |                      |           |                   |
|                                             |              | 1 семестр    |                      | 2 семестр |                       | 3 семестр |                      | 4 семестр |                   |
|                                             |              | ч.           | ч., в<br>форме<br>ПП | ч.        | ч., в<br>форм<br>е ПП | ч.        | ч., в<br>форме<br>ПП | ч.        | ч., в форме<br>ПП |
| Всего часов                                 | 72           |              |                      |           |                       |           |                      | 72        | 72                |
| в том числе:                                |              |              |                      |           |                       |           |                      |           |                   |
| Лекционные занятия<br>(контактная работа)   |              |              |                      |           |                       |           |                      |           |                   |
| Практические занятия<br>(контактная работа) | 1            |              |                      |           |                       |           |                      | 1         | 1                 |
| Самостоятельная<br>работа                   | 71           |              |                      |           |                       |           |                      | 71        | 71                |
| Итого:                                      | 1            |              |                      |           |                       |           |                      | 72        | 72                |

### 15. Содержание практики (или НИР)

| п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы | Контактные часы | Самостоятельная |
|-----|--------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
|-----|--------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|

|    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |        |
|----|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|
|    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | работа |
| 1. | Подготовительный                    | Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала и т.д. | 1 | 1      |
| 2. | Основной                            | Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационноуправленческой деятельности предприятия и т.д.                                       | 0 | 50     |
| 3. | Заключительный                      | Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.                                                                                                                                                                                                                  | 0 | 19     |
| 4. | Представление отчетной документации | Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе ИЛИ Собеседование по результатам практики и др.                                                                                                                                                                                        | 0 | 1      |

**16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики а) основная литература:**

| № п/п | Источник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Язык манипулирования данными [Электронный ресурс] : практикум : [для студ. бакалавриата очной формы обучения, для направлений: 09.03.03 - Прикладная математика (Б1.Б.20- Базы данных, Б1.Б.23- Практикум на ЭВМ по базам данных для студ.) и 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (Б1.Б.24- Базы данных, Б1.Б.05 - Практикум на ЭВМ по базам данных)] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. М.В. Матвеева .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интранета ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-54.pdf>.                                       |
| 2     | Груздев, Денис Владиславович. Объектно-ориентированное программирование. С++ [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов : [студ. 2 и 3 курса мат. фак. для направлений бакалавриата: Математика, Математика и компьютерные науки, Прикладная математика, Фундаментальная математика] / Д.В. Груздев ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж, 2021 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из интранета ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m21-06.pdf>.                                                                                                                                                                            |
| 3     | Горбенко, Олег Данилович. Методические указания к выполнению курсовой работы по информатике и программированию [Электронный ресурс] / О.Д. Горбенко, О.Ф. Ускова ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2020 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интранета ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-85.pdf>.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4     | Основы работы с электронными документами в LIBREOFFICE [Электронный ресурс] : учебнометодическое 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 титула экрана .— Свободный доступ из интранета ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-25.pdf>. |
| 5     | Тарасов, С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / Тарасов С. В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2015 .— 320 с. — СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / Тарасов С. В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — ISBN 2-7466-7383-0 .— <URL:http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6     | Стасышин, В.М. Практикум по языку SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Стасышин В.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. — Москва : Издательство НГТУ, 2016 .— 60 с. — Практикум по языку SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Стасышин В.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. — ISBN 5-7782-2937-2 .— <URL:http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229372.html>.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7     | Методические рекомендации по оформлению и прохождению практики. <a href="http://cs.vsu.ru">URL:http://cs.vsu.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8     | Астахова, И.Ф. СУБД: язык SQL в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В. В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — Москва : Физматлит, 2009. — 168 с. — СУБД: язык SQL в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В. В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — ISBN 5-9221-0816-4. — <URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html</a> >.                                                                                                                                                            |
| 9     | <b>Костылев, Владимир Иванович</b> . Обработка и анализ изображений в среде MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие : [магистрантам физ. фак. Воронеж. гос. ун-та для направления 03.04.03 - Радиофизика] / В.И. Костылев, Ю.С. Левицкая ; Воронеж. гос. ун-т. — 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/m19-06.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-06.pdf</a> >.                                                                                                                        |
| 10    | <b>Вощинская, Гильда Эдгаровна</b> . Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студ.-бакалавров при освоении курса "Программирование на языке C#", для направления 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем]. Ч.2 / Г.Э. Вощинская, Е.М. Лещенко ; Воронеж. гос. ун-т. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019. — Загл. с титула экрана. — Свободный доступ из интранета ВГУ. — Текстовый файл. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19209.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19209.pdf</a> >.                        |
| 11    | Язык программирования C [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для бакалавров 1-го курса фак. прикладной математики, информатики и механики Воронеж. гос. ун-та, для направлений: 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, 09.03.03 - Прикладная информатика.]. Ч. 1 / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: М.А. Артемов, Е.С. Барановский. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2020. — Загл. с титула экрана. — Свободный доступ из интранета ВГУ. — Текстовый файл. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-112.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-112.pdf</a> >. |
| 12    | <b>Курбатова, Ирина Витальевна</b> . Решение комбинаторных задач на языке программирования JAVA : учебно-методическое пособие / И. В. Курбатова, М. А. Артемов, Е. С. Барановский. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2018. — 42 с. — 2,6 п.л. — <URL: <a href="http://lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18115.pdf">http://lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18115.pdf</a> >.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

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

| № п/п | Ресурс                                                                                                            |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13    | ЗНБ ВГУ <a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a>                                                        |
| 14    | Студенческая электронная библиотека <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>              |
| 15    | Российская национальная библиотека <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>                                    |
| 16    | Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>                            |
| 17    | Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». — ( <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a> ) |

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

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы. При прохождении производственной практики работа студента подразумевает практическое использование средств вычислительной техники, а также изучение различных информационных технологий; программные разработки, охватывающие фундаментальные математические и компьютерные знания, функционирование автоматизированной информационной системы организации, автоматизируемыми системой бизнес-процессами, с архитектурой системы, используемыми при ее создании технологиями, средствами формирования рабочих мест пользователей.

При проведении занятий в дистанционном режиме обучения используются технические и информационные ресурсы Образовательного портала "Электронный университет ВГУ" (<https://edu.vsu.ru>), базирующегося на системе дистанционного обучения Moodle, развернутой в университете, а также другие доступные ресурсы сети Интернет.

## 18. Материально-техническое обеспечение практики:

Практика проводится на профильных предприятиях (организациях, учреждениях, фирмах), с которыми заключены договора на прохождение практики, а также в аудиториях, компьютерных и специализированных лабораториях факультета

компьютерных наук ВГУ. Предприятия предоставляют студентам материальнотехническую базу для прохождения практики

### 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                         | ПК-1<br>ПК-6<br>ПК-8<br>ПК-10                                                          | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3<br>ПК-6.1, ПК-6.2<br>ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3<br>ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3                                                                                                                                                       | Отчет по практике 1 семестр, дневник практики       |
| 2.                                                                  | Основной                                 | ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5<br>ПК-6<br>ПК-7<br>ПК-8<br>ПК-9<br>ПК-10<br>ПК-11 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-2.1, ПК-2.2<br>ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3<br>ПК-4.1, ПК-4.2<br>ПК-5.1, ПК-5.2<br>ПК-6.1, ПК-6.2<br>ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3<br>ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3<br>ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3<br>ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3<br>ПК-11.1, ПК-11.2 | Отчеты по практике 1,2,3 семестры, дневник практики |
| 3                                                                   | Заключительный                           | ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5<br>ПК-6<br>ПК-7<br>ПК-8<br>ПК-9<br>ПК-10<br>ПК-11 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-2.1, ПК-2.2<br>ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3<br>ПК-4.1, ПК-4.2<br>ПК-5.1, ПК-5.2<br>ПК-6.1, ПК-6.2<br>ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3<br>ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3<br>ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3<br>ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3<br>ПК-11.1, ПК-11.2 | Отчет по практике 3 семестр, дневник практики       |
| 4                                                                   | Представление отчетной документации      | ПК-6<br>ПК-7                                                                           | ПК-6.1, ПК-6.2<br>ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3                                                                                                                                                                                                              | Отчет по практике 4 семестр, дневник практики       |
| Промежуточная аттестация<br>форма контроля – <u>зачет с оценкой</u> |                                          |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                     |

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

**20.1 Текущий контроль успеваемости** Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Студент обязан оформлять результаты производственной практики в виде отчетов в каждом семестре, в соответствии с Требованиями к отчету по производственной практике.

#### СТРУКТУРА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

1. Отчет по практике должен включать титульный лист, содержание, введение, описание теоретических и практических аспектов выполненной работы, заключение, необязательный список использованных источников, приложения.
2. На титульном листе должна быть представлена тема практики, группа и фамилия студента, данные о предприятии, на базе которого выполнялась практика, фамилия руководителя.
3. Во введении студенты должны дать краткое описание задачи, решаемой в рамках практики.

4. В основной части отчета студенты приводят подробное описание проделанной теоретической и (или) практической работы, включая описание и обоснование выбранных решений, описание программ и т.д.
5. В заключении дается краткая характеристика проделанной работы, и приводятся ее основные результаты.
6. В приложениях приводятся непосредственные результаты разработки: тексты программ, графики и диаграммы, и т. д.

#### ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА

1. Отчет оформляется в печатном виде, на листах формата А4.
2. Основной текст отчета выполняется шрифтом 13-14 пунктов, с интервалом 1,3-1,5 между строками. Текст разбивается на абзацы, каждый из которых включает отступ и выравнивание по ширине.
3. Текст в приложениях может быть выполнен более мелким шрифтом.
4. Отчет разбивается на главы, пункты и подпункты, включающие десятичную нумерацию.
5. Рисунки и таблицы в отчете должны иметь отдельную нумерацию и названия.
6. Весь отчет должен быть оформлен в едином стиле: везде в отчете для заголовков одного уровня, основного текста и подписей должен использоваться одинаковый шрифт.
7. Страницы отчета нумеруются, начиная с титульного листа. Номера страниц проставляются в правом верхнем углу для всего отчета кроме титульного листа.
8. Содержание отчета должно включать перечень всех глав, пунктов и подпунктов, с указанием номера страницы для каждого элемента содержания.
9. Ссылки на литературу и другие использованные источники оформляются в основном тексте, а сами источники перечисляются в списке использованных источников.
10. Объем отчета по практике должен быть не менее 15 страниц.

Оценка производственной практики выполняется на заседании соответствующей комиссии, с учетом отзыва руководителя, оформления отчета и выступления студента.

## 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: отчеты по практике.

Конечными результатами освоения программы практики являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего периода прохождения практики, в рамках выполнения самостоятельной работы на месте прохождения практики при выполнении различных видов работ под руководством руководителя практики от кафедры.

Для оценивания результатов обучения используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

| Критерии оценивания компетенций                                                                                                                                                                                                                                    | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Обучающийся в полной мере выполнил программу (план работы) практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбранный метод обеспечил решение поставленных в ходе практики задач. | Повышенный уровень                   | Отлично      |
| Обучающийся выполнил план работы практики в                                                                                                                                                                                                                        | Базовый                              | Хорошо       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают, адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики задач. Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен к самостоятельной работе, допускает ошибки при рутинных операциях.   | уровень           |                     |
| Обучающийся частично выполнил план работы практики (не менее 50%). В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задачам исследования. При прохождении практики не были выполнены все поставленные перед практикантом задачи, отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала. | Пороговый уровень | Удовлетворительно   |
| Обучающийся не выполнил план работы практики. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: нет отзыва научного руководителя, не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы и т.д.                                                                                                                                 | –                 | Неудовлетворительно |