

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.О.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

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

09.04.02 Информационные системы и технологии

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Информационные технологии и компьютерные науки для цифровой экономики

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

**4. Форма обучения: очная**

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики: информационных систем**

**6. Составители программы: Ермаков Михаил Викторович**

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

**8. Учебный год: 2025-2026, 2026-2027**

**Семестр(ы): 1-4**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
“ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Факультет компьютерных наук

Кафедра информационных систем

Отчет по производственной практике, научно-исследовательской работе

\_\_\_\_\_

тема практики

Направление \_\_\_\_\_

Профиль \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ .20 \_\_\_\_  
*Подпись, расшифровка, ученая степень, звание*

Студент \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ .20 \_\_\_\_  
*Подпись, расшифровка подписи, курс, группа*

Руководитель практики от ВГУ \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ .20 \_\_\_\_  
*Подпись, расшифровка подписи, ученая степень, звание*

## Содержание

Содержание .....	2
Введение .....	3
1 Теоретическая часть .....	5
1.1 Работа отдела .....	5
2 Практическая часть .....	6
2.1 «Победить с помощью инноваций».....	7
2.2 Анализ работы и интервью с командой .....	8
2.3 Telegram-бот.....	10
Заключение.....	11
Список источников.....	13
Приложение А.....	14

## Введение

Основной целью учебной, проектно-технологической практики является формирование практических навыков профессиональной деятельности, необходимых для успешного выполнения будущих профессиональных задач.

Цели учебной, проектно-технологической практики можно разделить на несколько групп:

- Приобрести более глубокие профессиональные компетенции, необходимые для решения конкретных профессиональных задач;
- Овладеть необходимыми инструментами и технологиями, используемыми в профессиональной деятельности;
- Закрепление, углубление и обогащение методических и специальных знаний для большего понимания специфики профессии;
- Ознакомление с современным профессиональным опытом;
- Сбор необходимых материалов, документов и статистических данных для выполнения выпускной квалификационной (дипломной) работы.

Практика проходила с 26.06.2024 по 23.07.2024 на базе «Сбербанк» в отделе по работе с корпоративными клиентами АПК №3. На время прохождения практики были поставлены следующие задачи:

- Изучение научной и учебной литературы в целях уяснения сущности содержания работы с использованием современных технических средств и информационных технологий;
- Получение всестороннего представления о работе отдела по работе с корпоративными клиентами путем комплексного анализа документации и наблюдения за практической

деятельностью отдела, а также за счет сбора и обработки необходимой нормативно-правовой, аналитической, оперативной и статистической информации о современном состоянии и перспективах развития объекта исследования;

- Разработка концепции IT-решений для оптимизации работы отдела по работе с корпоративными клиентами, а именно формирование успешной модели эффективного функционирования отдела, основанного на внедрении передовых IT-технологий, обеспечивающих высокий уровень клиентоцентричности, гибкости и инновационности.

## **1 Теоретическая часть**

В рамках ознакомительной стадии практики, для глубокого погружения в специфику деятельности банка и отдела по работе с корпоративными клиентами, был осуществлен комплексный анализ внутренних документов и регламентов банка с использованием предоставленного доступа к онлайн библиотеке «СберУниверситет»[1]. Данный анализ позволил изучить стратегические документы банка, регламенты взаимодействия с корпоративными клиентами, а также ознакомиться с установленными процессами и практиками работы отдела. Дополнительно, наблюдение за работой отдела со стороны предоставило ценную информацию о том, как выстроены процессы взаимодействия с клиентами, о практическом применении IT-инструментов, выявленных проблемах и какие потребности существуют.

Структура отдела по работе с корпоративными клиентами Сбербанка включает специалистов, занимающихся оказанием финансовых и консалтинговых услуг корпоративным клиентам, разработкой индивидуальных решений и поддержкой бизнеса. Услуги для корпоративных клиентов в Сбербанке включают кредитование, обслуживание счетов, инвестиционные продукты, страхование, консалтинг и прочие финансовые услуги, адаптированные под потребности крупных компаний. Развитие сферы корпоративного бизнеса в Сбербанке направлено на укрепление партнерских отношений, развитие инновационных продуктов и технологий, а также на повышение эффективности и конкурентоспособности клиентов.

### **1.1 Работа отдела**

Работа отдела по обслуживанию корпоративных клиентов в Сбербанке выстроена следующим образом:

— Сегментация клиентов:

Клиенты разделяются на сегменты в зависимости от размера бизнеса, отраслевой специфики, потребностей и уровня доходности. Для каждого сегмента разрабатываются специализированные продукты и услуги.

— Персональное обслуживание:

Для крупных корпоративных клиентов закрепляются персональные менеджеры, отвечающие за комплексное обслуживание. Менеджеры выступают в роли финансовых консультантов, разрабатывают индивидуальные решения и сопровождают клиента.

— Экспертная поддержка:

В структуре отдела работают специалисты по различным направлениям: кредитование, инвестиции, казначейские операции, расчетно-кассовое обслуживание и др. Они оказывают консультационную поддержку по профильным вопросам бизнеса клиента.

— Развитие партнерских отношений:

Отдел корпоративных клиентов фокусируется на укреплении долгосрочных отношений с ключевыми клиентами. Проводятся регулярные встречи, анализ потребностей, разработка новых совместных проектов.

— Использование цифровых технологий:

Внедрены современные digital-решения для автоматизации и оптимизации процессов обслуживания. Предоставление клиентам доступа к онлайн-сервисам и мобильным приложениям.

Таким образом, работа отдела корпоративных клиентов Сбербанка направлена на предоставление комплексных финансовых решений, персонализированного обслуживания и развитие долгосрочных партнерских отношений.

## 2 Практическая часть

### 2.1 «Победить с помощью инноваций»

В рамках самостоятельного изучения была изучена книга "Победить с помощью инноваций", что позволило глубже осознать значение инноваций в современном бизнесе и выделить ключевые направления для их внедрения в деятельность отдела по работе с корпоративными клиентами. Книга представляет собой практическое руководство по изменению и обновлению организации. Основная идея книги - победить с помощью инноваций, предложив методики, инструменты и подходы для руководителей, желающих успешно внедрить изменения в своей организации. Она предлагает практические советы и примеры по эффективному управлению организационными изменениями[2].



Рисунок 1 - Книга, предоставленная для изучения: «Победить с помощью инноваций».

Со стороны технологичности и инноваций в отделе по работе с корпоративными клиентами можно выделить следующее:

- Современные цифровые сервисы и платформенные решения для эффективного управления бизнесом;
- Постоянное внедрение передовых технологий и разработка инновационных продуктов.

## **2.2 Анализ работы и интервью с командой**

Также, в рамках практики было проведено изучение принципов Scrum и Agile методологий в контексте разработки IT-продуктов, которые обеспечивают гибкость и быструю реакцию на изменения в разработке IT-решений. Проведены интервью с IT-специалистами отдела по работе с корпоративными клиентами для получения информации о их опыте внедрения и использования IT-решений.

Анализ учебных и научных материалов, а также успешных кейсов сотрудников банка позволил выделить ключевые тренды и лучшие практики внедрения IT-решений в деятельность отделов по работе с корпоративными клиентами. На основе полученной информации была сформирована концепция IT-решений, направленная на повышение эффективности работы отдела, обеспечение гибкости и внедрение инновационных технологий. Современный отдел по работе с корпоративными клиентами в инновационном банке должен быть оснащен IT-решениями, способствующими следующим принципам:

- Цифровая платформа:

Единая платформа: Создание единой цифровой платформы для взаимодействия с корпоративными клиентами, включающей в себя интерфейс для клиентов, инструменты для менеджеров и аналитиков, систему управления задачами, CRM, анализ данных и т.д.

API: Обеспечение открытости платформы через API для интеграции с другими системами банка и систем клиентов.

— Автоматизация и искусственный интеллект:

Автоматизация процессов: Использование AI и machine learning для автоматизации routine-задач, таких как обработка заявок, контроль финансовых операций, анализ данных и т.д.

Чат-боты и виртуальные ассистенты: Применение AI-powered чат-ботов и виртуальных помощников для быстрого и удобного обслуживания клиентов, предоставления информации и решения простых запросов.

Аналитика: Использование AI для анализа данных о клиентах, поведении на рынке, финансовых показателях, чтобы предоставлять индивидуальные решения и предложения.

— Гибкость и разработка:

Scrum и Agile: Использование гибких методологий для управления проектами, разработки новых продуктов и услуг, а также для управления взаимодействием с клиентами.

Микросервисы: Разработка IT-системы из микросервисов, чтобы обеспечить гибкость в ее разработке, тестировании и внедрении.

Continuous Integration/Continuous Delivery (CI/CD): Применение CI/CD для автоматизации процессов разработки и внедрения новых функций и улучшений.

— Безопасность:

Информационная безопасность: Создание безопасной IT-инфраструктуры с системой управления доступом, защитой от киберугроз и соблюдением всех необходимых регламентов. Конфиденциальность данных: Обеспечение конфиденциальности данных клиентов и соблюдение законодательных норм в области защиты персональных данных.

— Культура, способствующая инновациям и конкурентному преимуществу:

Инвестировать в развитие IT-инфраструктуры и подготовку компетентной команды IT-специалистов. Создать культуру инноваций и поощрять творчество среди IT-специалистов. Внедрять новые IT-технологии и решения, которые могут улучшить обслуживание корпоративных клиентов.

Подытожив, можно сказать следующее: в инновационном банке отдел по работе с корпоративными клиентами становится не просто провайдером финансовых услуг, а партнером бизнеса, предлагающим инновационные решения, упрощающие и улучшающие их деятельность. Работа в таком отделе должна быть выстроена по принципам гибкости, клиентоцентричности и внедрения передовых технологий. Для успешной работы отдела в инновационном банке необходимо иметь сильную IT-инфраструктуру и компетентную команду специалистов. Также важно создать культуру инноваций и поддерживать у сотрудников желание экспериментировать и внедрять новые решения.

### **2.3 Telegram-бот**

В предыдущем пункте рассматривалось такое понятие, как Telegram-бот. Данная технология работает через мессенджер и может активно использоваться командой для оптимизации внутренних процессов. Бот может как оперативно собирать нужную информацию от корпоративных клиентов, так и служить помощником для работников. В рамках проектной работы был разработан прототип Telegram-бота для оповещения команды в случае срочного обращения клиентов. Избранные методы можно увидеть в приложении А.

## Заключение

В ходе практики для достижения ее целей были изучены специфика деятельности банка, проведён анализ внутренних документов и регламентов банка, изучена книга «Победить с помощью инноваций», а также изучалась и анализировалась специальная литература и публикации средств массовой информации, в том числе с применением интернет-технологий. Проведено наблюдение за работой отдела по работе с корпоративными клиентами, как выстроены процессы взаимодействия с клиентами, какие IT-инструменты используются, какие проблемы возникают и какие потребности существуют, а также проведены интервью с IT-специалистами отдела банка.

На основе полученной информации была разработана концепция IT-решений, направленная на повышение эффективности работы отдела по работе с корпоративными клиентами. В инновационном банке работа отдела по работе с корпоративными клиентами должна быть выстроена по принципам гибкости, клиентоцентричности и внедрения передовых технологий. Для успешной работы отдела в инновационном банке необходимо иметь сильную IT-инфраструктуру и компетентную команду специалистов. Также важно создать культуру инноваций и поддерживать у сотрудников желание экспериментировать и внедрять новые решения. Помимо прочего была разработана концепция Telegram-бота для контакта с клиентами. По данной концепции создан макет, который в дальнейшем был обработан тестовыми данными.

Проведённая практика подтвердила важность использования IT-инноваций в современном банковском секторе для повышения уровня клиентоцентричности, конкурентоспособности и эффективности работы банковских учреждений. Полученные в ходе практики знания и навыки будут использованы в дальнейшей профессиональной деятельности и способствуют успешной карьере в IT-сфере банковского бизнеса.

Проведённая учебная проектно-технологическая практика позволила получить ценный опыт и знания по работе IT-решений в отделе по работе с корпоративными клиентами в инновационном банке.

## Список источников

1. СберУниверситет [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://sberuniversity.ru/> - Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 28.06.2024).
2. Победить с помощью инноваций / Майкл Ташмен, Чарльз Райли // Библиотека Сбербанка - том 40. – М.:Москва, 2013. – 287.

## Приложение А

Методы взаимодействия с telegram библиотекой:

```
class TgMethod {
  //Проверка строки на число
  isNumeric(str) {
    if (typeof str !== "string") return false //
    Убедитесь, что передана строка
    return !isNaN(str) && !isNaN(parseFloat(str))
  }
  // Проверьте, является ли строка числом
}

//Отправка сообщений с options и повторная отправка
при ошибке
async sendMessageWithRetry(chatId, messageText,
retryCount = 3) {
  const options = {
    parse_mode: "HTML"
  };
  try {
    await bot.sendMessage(chatId, messageText,
options);
  } catch (err) {
    console.error('Ошибка при отправке
сообщения:', err);
    // Повторяем попытку отправки, если не
достигнуто максимальное количество попыток
    if (retryCount > 0) {
      console.log(`Повторная попытка отправки
сообщения. Осталось попыток: ${retryCount}`);
    }
  }
}
```

```

        await this.sendMessageWithRetry(chatId,
messageText, retryCount - 1);
    } else {
        console.error('Достигнуто максимальное
количество попыток. Сообщение не было отправлено.');
```

}

}

}

}

}

//Преобразование даты

```

async formatDate(dateString) {
    const date = new Date(dateString);

    const day = String(date.getDate()).padStart(2,
'0');
```

const month = String(date.getMonth() +  
1).padStart(2, '0'); // Плюс 1, так как месяцы  
начинаются с 0

```

    const year = date.getFullYear();

    return `${day}.${month}.${year}`;
}
```

//Задержка при отправке сообщений

```

delay(ms) {
    return new Promise(resolve =>
setTimeout(resolve, ms));
}
```

}

```
export default TgMethod;
```

### Методы для работы с обращениями:

```
//Добавление запроса
async addRequest(clientId, date, type, description,
status, comMod) {
    const sql = 'INSERT INTO FRANCHISE_REQUEST
(client_id, date, type, description, is_active,
communication_mode) VALUES ($1, $2, $3, $4, $5, $6)
RETURNING id';
    const values = [
        clientId,
        date,
        type,
        description,
        status,
        comMod
    ];
    return new Promise( async (resolve) => {
        await connection.query(sql, values, async (err,
result) => {
            if (err) {
                console.log(err);
            } else {
                resolve(result.rows[0]);
            }
        });
    });
}
```

```

//Поиск запроса
async searchRequest(requestId) {
    return new Promise( async (resolve) => {
        const sql = 'SELECT * FROM FRANCHISE_REQUEST
WHERE ID = $1';
        await connection.query(sql, [requestId], async
(err, result) => {
            if (err) {
                console.log(err);
            }else {
                if (result.rows) {
                    resolve(result.rows[0]);
                } else {
                    resolve(null);
                }
            }
        });
    });
}

```

```

//Поиск всех запросов для определенного клиента
async searchRequestClient(clientId) {
    const sql = 'SELECT * FROM FRANCHISE_REQUEST WHERE
CLIENT_ID = $1 ORDER BY ID';
    return new Promise(async (resolve, reject) => {
        await connection.query(sql, [clientId], async
(err, result) => {
            if (err) {
                console.log(err);
                reject(err);
            }
        });
    });
}

```

```
        } else {  
            resolve(result.rows);  
        }  
    });  
});  
}
```

**9. Цель практики:** Целями производственной практики научно-исследовательской работы являются:

- формирование у магистранта общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «Информационные системы и технологии», профиль «Информационные технологии и компьютерные науки для цифровой экономики»;
- подготовка магистранта, как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

**Задачи практики:**

- выработка практических навыков выполнения НИР;
- освоение работы с библиографическими источниками и патентными с привлечением современных информационных технологий;
- формулирование актуальности, проблемных ситуаций, целей и задач исследования;
- ознакомление с необходимыми методами исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы) и выбор из них наиболее подходящих, исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках (авторской) магистерской программы);
- изучение современных информационных технологий при проведении научных исследований;
- обработка полученных результатов, анализ и представление их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по НИР, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, магистерской диссертации, составление заявки на изобретение).

**10. Место практики в структуре ООП:** Производственная практика, научно-исследовательская работа относится к блоку Б2.О.

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
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений Составляет иерархическую	Знать: методы, способы и возможности управления проектом, бюджетирования и последующего управления  Уметь: планировать, составлять бюджет, контролировать его

			<p>структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО</p> <p>Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта</p> <p>Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта</p> <p>Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами</p>	<p>исполнение и вносить изменения в проект с сохранением общей стоимости</p> <p>Владеть: навыками управления проектами, средствами проектирования и ведения проектов, системами контроля и управления.</p>
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	<p>Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели</p> <p>Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели</p> <p>Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон</p>	<p>Знает принципы командной работы.</p> <p>Умеет планировать свои действия для достижения заданного результата.</p> <p>Владеет навыками командного решения проблем.</p>
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	<p>Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения</p> <p>Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ</p> <p>Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ</p> <p>Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ</p> <p>Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и</p>	<p>Знать: государственный и иностранный языки на уровне, достаточном для общения на профессиональные темы, написания докладов, участия в дискуссиях и т.п.</p> <p>Уметь: составлять различные профессиональные тексты, участвовать в дискуссиях как при личном общении, так и в сети.</p> <p>Владеть: техникой общения на государственном и иностранном языках.</p>

			<p>профессионального общения</p> <p>Умеет составлять и редактировать профессионально ориентированные тексты, а также академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)</p>	
ОПК-1	<p>Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</p>	<p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.3</p>	<p>Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p> <p>Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>Знает основные положения, формулировки законов и теорем математических и естественных наук.</p> <p>Умеет использовать положения, формулировки законов и теорем математических и естественных наук в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>
ОПК-2	<p>Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</p>	<p>ОПК-2.1</p> <p>ОПК-2.2</p> <p>ОПК-2.3</p>	<p>Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать: базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.</p> <p>Уметь: использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: методами применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.</p>
ОПК-3	<p>Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней</p>	<p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p>	<p>Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p>	<p>Знает методики сбора научно-технической (научной) информации, необходимой для постановки и решения задач</p>

	главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;		Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	исследования.  Умеет разрабатывать планы и программы проведения исследований.  Владеет навыками проведения и организации исследований, направленных на решение исследовательских задач в предметной области.
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Знает новые научные принципы и методы исследований Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований Иметь навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач	Знать: принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Уметь: представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. Владеть: навыком выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знает основы построения аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Умеет разрабатывать, модернизировать и интегрировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Знает основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий Имеет навыки применения методов и средств системной инженерии в области	Знать: основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. Уметь: использовать основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и

			получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности. Владеть: практические навыками разработки ПО
ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Знает принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений Умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений Имеет навыки построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Владеть: методами практической разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Знает методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов Умеет планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов Имеет навыки разработки программных средств и проектов в команде.	Знать: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов  Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов  Владеть: навыками разработки программных средств и проектов в команде.

**13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. 9/324**

**Форма промежуточных аттестаций: зачёт с оценкой.**

**ЭУМК :** <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29955>

## 14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость								
	Всего	По семестрам							
		1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр	
		ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП
Всего часов	324	72	72	72	72	72	72	108	108
в том числе:									
Лекционные занятия (контактная работа)									
Практические занятия (контактная работа)	32	8	8	8	8	8	8	8	8
Самостоятельная работа	292	64	64	64	64	64	64	100	100
Итого:	324	72	72	72	72	72	72	108	108

## 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.	2	10
2.	Основной	Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия и т.д.	10	196
3.	Заключительный	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.	16	80
4.	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе ИЛИ Собеседование по результатам практики и др.	4	6

## 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 интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-85.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-85.pdf</a> >.
4	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 титула экрана .— Свободный доступ из интрасети 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> >.
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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html</a> >
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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229372.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229372.html</a> >.
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 интрасети 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>Вошинская, Гильда Эдгаровна.</b> Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студ.-бакалавров при освоении курса "Программирование на языке С#", для направления 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем]. Ч.2 / Г.Э. Вошинская, Е.М. Лещенко ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-209.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-209.pdf</a> >.
11	Язык программирования С [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 интрасети 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/m18-115.pdf">http://lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18-115.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

Реализация практической подготовки допускается с использованием дистанционных образовательных технологий. Для этого на базе портала edu.vsu.ru создаются электронные курсы, в которых размещаются индивидуальные задания по практике. Данные курсы используются обучающимися для размещения отчетных материалов (отчетов и дневников практик) в электронном виде.

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 в специализированных лабораториях факультета компьютерных наук ВГУ с использованием их оборудования и программного обеспечения.

### 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.	<i>Подготовительный</i>	УК-2 УК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Дневник практики, Отчет по практике 2 семестр
2.	<i>Основной</i>	УК-2 УК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК-5 ПК-6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Дневник практики, Отчет по практике 2,4 семестр
3	<i>Заключительный</i>	УК-3 УК-4 ОПК-3 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.2	Дневник практики, Отчет по практике 4 семестр
4	<i>Представление отчетной</i>	УК-4 ОПК-3	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Дневник практики, Отчет по практике 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
	документации	ОПК-4 ПК-6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2	семестр
Промежуточная аттестация 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: отчёт, дневник практики.

Студент обязан оформить результаты производственной практики в виде отчета, 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. Объем отчета по практике должен быть не менее 15 страниц.

Оценка производственной практики, научно-исследовательской работы выполняется на заседании соответствующей комиссии, с учетом отзыва руководителя, оформления отчета и дневника и выступления студента.

Пример отчёта приведен в Приложении А

### 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
<i>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.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Обучающийся выполнил план работы практики в 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.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>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.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>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.</i>	–	<i>Неудовлетворительно</i>