

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
Кургалин Сергей Дмитриевич  
Кафедра цифровых технологий



25.06.21

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Б2.О.03(П) Производственная проектно-технологическая практика

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

02.03.01 Математика и компьютерные науки

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Квантовая теория информации, Распределенные системы и искусственный интеллект

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

Бакалавриат

**4. Форма обучения:**

Очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

Кафедра цифровых технологий

**6. Составители программы:**

Борзунов Сергей Викторович, кандидат физико-математических наук, доцент

**7. Рекомендована:**

НМС ФКН, протокол №5 от 10.03.2021

**8. Учебный год:**

2023-2024

**Семестр(ы):**

6

**9. Цель практики:**

Целями производственной практики являются формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление и углубление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам программы обучения, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки. За время прохождения научно-исследовательской практики происходит закрепление теоретических и практических знаний, полученных во время обучения по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

**Задачи практики:**

в процессе прохождения производственной практики студенты должны ознакомиться с информационно-коммуникационными технологиями, применяемыми в производственном процессе,

и изучить основные требования информационной безопасности; оформить результаты производственной практики в виде развернутого отчета

### 10. Место практики в структуре ООП:

производственная практика относится к обязательной части блока Б2. Предусматривает использование студентом имеющихся знаний и навыков по информационным технологиям. Работа студента подразумевает практическое использование средств вычислительной техники, а также изучение различных информационных технологий; программные разработки, охватывающие фундаментальные математические и компьютерные знания; функционирование локальных сетей в условиях организации, средствами формирования рабочих мест пользователей

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

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная.

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 и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	основные положения, формулировки законов и теорем математических и естественных наук	использовать положения, формулировки законов и теорем математических и естественных наук в профессиональной деятельности	навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний
ОПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке	методы подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке	решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке
ОПК-3 Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	ОПК-3.1 Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации	принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации	представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	навыком выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ОПК-4.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности	методами применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-5 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5.1 Знает 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	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	использовать 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 в профессиональной деятельности	практическими навыками разработки ПО
ОПК-6 Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-6.1 Знает базовые основы экономических знаний	базовые основы экономических знаний	использовать базовые основы экономических знаний в профессиональной деятельности	навыками практического применения экономических знаний
ОПК-7 Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-7.1 Знает базовые основы правовых знаний	базовые основы правовых знаний	использовать базовые основы правовых знаний в профессиональной деятельности	навыками практического применения правовых знаний
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий.	ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий	основные положения, формулировки законов и теорем в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике	методами научно-исследовательской деятельности в математике и информатике
ПК-3 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники.	ПК-3.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции)	основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции)	использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта	навыком применения указанных выше методов и технологий
ПК-4 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.	ПК-4.1 Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	методами практической разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
ПК-5 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ПК-5.1 Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов	основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов	использовать их при подготовке технической документации программных продуктов	практическим опытом подготовки технической документации
ПК-5 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ПК-5.2 Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов	методы использования основных стандартов, норм и правил разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов	применять при разработке технической документации программных продуктов	навыками подготовки технической документации программных продуктов с учетом основных стандартов, норм и правил
ПК-5 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ПК-5.3 Имеет практический опыт подготовки технической документации	особенности практического этапа подготовки технической документации	участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	основными навыками подготовки технической документации
ПК-4 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.	ПК-4.2 Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	базовые алгоритмы математических моделей с использованием языков и пакетов прикладных программ моделирования	разрабатывать и реализовывать базовые алгоритмы математических моделей	навыками разработки и реализации базовых алгоритмов математических моделей

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-4 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.	ПК-4.3 Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	применять основные методы разработки и реализации алгоритмов	навыками использования методы разработки и реализации алгоритмов
ПК-3 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники.	ПК-3.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта	основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта	использовать базовые методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание	навыками проектирования и производства программного продукта
ПК-3 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники.	ПК-3.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий	новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	применять новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	навыками применения новые математические модели в естественных науках
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий.	ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике	формулировки стандартных задач в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике	находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике	навыками поиска, формулирования и решения стандартных задач в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий.	ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике	основные методы научно-исследовательской деятельности в математике и информатике	применять на практике основные методы научно-исследовательской деятельности в математике и информатике	навыками использования основных методов научно-исследовательской деятельности в математике и информатике
ОПК-7 Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-7.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности	основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	навыками применения и использования основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-7 Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-7.3 Имеет практические навыки применения правовых знаний	основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	базовыми навыками применения основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-6 Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-6.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности	основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	применять основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	базовыми навыками применения основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-6 Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-6.3 Имеет практические навыки применения экономических знаний	основные навыки применения экономических знаний	использовать основные навыки применения экономических знаний	навыками применения экономических знаний
ОПК-5 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, и с учетом основных требований	использовать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, и с учетом основных требований	навыками использования стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, и с учетом основных требований

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-5 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5.3 Имеет практические навыки разработки ПО	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя,	разрабатывать решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя,	навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе
ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ОПК-4.2 Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности	математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	использовать математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	навыками применения математических алгоритмов, в том числе с применением современных вычислительных систем
ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ОПК-4.3 Имеет практический опыт применения современного аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	методы поиска, реализации математических алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	использовать методы поиска, реализации математических алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	навыками использования методов поиска, реализации математических алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
ОПК-3 Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	ОПК-3.2 Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	методы представления научных результатов, составлять научные документы и отчеты	представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	навыками представления научных результатов, составления научных документов и отчетов
ОПК-3 Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	ОПК-3.3 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	основы выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	проводить выступления и использовать научную аргументацию в профессиональной деятельности	навыками выступления и использования научную аргументацию в профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ОПК-2.2 умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	методы решения научных задач в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	навыками решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ОПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности	методы исследований в конкретной области профессиональной деятельности	проводить исследования в конкретной области профессиональной деятельности	базовыми навыками исследований в конкретной области профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности	основы в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений,	применять основы теории в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии и топологии, дифференциальных уравнений,	навыками применения теории в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений,

### 13. Объем дисциплины в зачетных единицах/ак. час:

3/108

### Форма промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой

### 14. Трудоемкость по видам учебной работы:

Вид учебной работы	Семестр 6 ч./ч. в форме ПП	Всего ч./ч. в форме ПП
Аудиторные занятия	2 / 2	2 / 2
Лекционные занятия		
Практические занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	106 / 106	106 / 106
Курсовая работа		
Промежуточная аттестация		
Часы на контроль		
Всего	108 / 108	108 / 108

### 15. Содержание практики (или НИР):

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы	Контактные часы	Самостоятельная работа
1	Подготовительный (организационный)	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.	2	2
2	Основной	Выбор области исследования и обоснование темы исследования, постановка целей и задач диссертационного исследования, обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масштабов изучаемой проблемы. Планирование проведения исследования. Проведение исследований. Анализ промежуточных результатов, внесение необходимых корректировок в процесс выполнения научного исследования или научно-практической разработки, получение итоговых результатов.		82
3		Составление и оформление отчета		20

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы	Контактные часы	Самостоятельная работа
4	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии.		4
			2	108

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4189-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126933">https://e.lanbook.com/book/126933</a> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований / М.Ф. Шкляр. — Москва : Дашков и Ко, 2012. — 244 с. <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=112247">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=112247</a> >
3	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> >.
4	Сидорова, Н. П. Информационное обеспечение и базы данных: практикум по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» : учебное пособие / Н.П. Сидорова, Г.Н. Исаева, Ю.Ю. Сидоров. — Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 85 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 66. — <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> . — ISBN 978-5-4475-9996-6. — <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500238">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500238</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. URL: <a href="http://cs.vsu.ru">http://cs.vsu.ru</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	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:http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html>.
2	Толстобров А.П. Управление данными : учебное пособие / Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2007. - 205 с.
3	Структурированное хранилище эволюционирующих данных и комплекс программных средств его эксплуатации / В.В. Фертиков, А.П. Толстобров // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер. Системный анализ и информационные технологии. — Воронеж, 2006. — № 1. - С. 150-158. — 0,6 п.л.
4	Информатизация университета : проблема и решения / А.П. Толстобров // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер. Проблемы высшего образования. — Воронеж, 2007. — № 2. - С. 42-48. — 0,4 п.л.
5	Информационное обеспечение приемной кампании вуза в условиях введения единого государственного экзамена / А.П. Толстобров, В.В. Копейкин, С.А. Караичев // Всероссийская конференция Интеграция информационных систем в управлении образованием' 2005 : Всерос. науч.-практ. конф. Информационные технологии ЕГЭ в образовании : сб. тр. — Псков, 2006. — С. 155
6	Информатизация управления образовательным процессом в ВГУ и проблемы интеграции информационных систем воронежский государственный университет / А.П. Толстобров // Всероссийская конференция Интеграция информационных систем в управлении образованием' 2005 : Всерос. науч.-практ. конф. Информационные технологии ЕГЭ в образовании : сб. тр. — Псков, 2006. — С. 112-115. — 0,3 п.л.
7	Интегрированный программно-технический комплекс информационной поддержки управления учебным процессом Воронежского госуниверситета / А.П.Толстобров, В.В.Фертиков, В.В.Копейкин // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер. Проблемы высшего образования. — 2004. — № 2. — С. 15-30.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Ресурс
1	<a href="https://lib.vsu.ru">https://lib.vsu.ru</a>
2	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
4	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>



№ п/п	Ресурс
5	<a href="http://edu.vsu.ru">http://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; в ходе выполнения практики обучающимся необходимо вести дневник практики. При прохождении учебной практики работа студента подразумевает практическое использование средств вычислительной техники, а также изучение различных информационных технологий; программные разработки, охватывающие фундаментальные математические и компьютерные знания; функционирование локальных сетей в условиях университета, функционирование автоматизированной информационной системы организации, автоматизируемые системой бизнес-процессами, с архитектурой системы, используемыми при ее создании технологиями, средствами формирования рабочих мест пользователей. При реализации дисциплины могут использоваться технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии на базе портала [edu.vsu.ru](http://edu.vsu.ru), а также другие доступные ресурсы сети Интернет.

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

Необходимое для проведения производственной практики материально-техническое обеспечение предусматривает организация – база практики.

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

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства для текущей аттестации
1	Подготовительный (организационный)	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-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 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Отчет по практике

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства для текущей аттестации
2	Основной	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-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 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Отчет по практике

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства для текущей аттестации
3	Заключительный (информационно-аналитический)	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-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 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Отчет по практике

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства для текущей аттестации
4	Представление отчетной документации	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-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 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Отчет по практике

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

### **20.1 Текущий контроль успеваемости:**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: Студент обязан оформить результаты производственной практики в виде отчета, в соответствии с Требованиями к отчету по производственной практике.

#### **СТРУКТУРА ОТЧЕТА.**

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 Учебная практика, фамилия руководителя.
3. Во введении студенты должны дать краткое описание задачи, решаемой в рамках производственной проектно-технологической 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

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

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

#### **Перечень практических заданий.**

#### **Примеры индивидуальных заданий:**

1. Перечислите основные компоненты системы баз данных.
2. Сформулируйте функции администратора баз данных.
3. Какими понятиями оперирует информационная алгебра?
4. Приведите различия между иерархической и сетевой моделями данных.
5. Перечислите условия, при соблюдении которых таблицу можно считать некоторым отношением.

#### **20.2 Промежуточная аттестация:**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Описание технологии проведения

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

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 оценки дескрипторов компетенций используется 100 балльная шкала оценок. Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы.

Для дескрипторов категорий «Уметь» и «Владеть»:

– выполнены все требования к выполнению, написанию и защите отчета. Умение (навык) сформировано полностью – 85-100% от максимального количества баллов. Соответствует оценке - «отлично»;

– выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки. Умение (навык) сформировано достаточно полно – 75-84% от максимального количества баллов. Соответствует оценке - «хорошо»;

– выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне – 60-74% от максимального количества баллов. Соответствует оценке - «удовлетворительно»;

– требования к написанию и защите отчета. Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены. Умение (навык) не сформировано – 0 % от максимального количества баллов. Соответствует оценке - «неудовлетворительно»

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

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок компетенций
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 (НИР) задач.	Повышенный уровень	Отлично
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 (НИР) задач. Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен, допускает незначительные ошибки при практической реализации полученных знаний	Базовый уровень	Хорошо
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 (можно привести перечень задач практики), 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

Отчет содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике практики; экспериментальную часть, включающую основные методы проведения исследования и статистической обработки, обсуждение полученных результатов; заключение, выводы и список литературных источников. Отчет обязательно подписывается (заверяется) руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры (заключительной конференции).

По результатам доклада с учетом характеристики руководителя и качества представленных отчетных материалов обучающемуся выставляется соответствующая оценка.

(Зачет/дифференцированный зачет по итогам практики выставляется обучающимся руководителем практики на основании доклада и отчетных материалов, представленных обучающимся.) Критерии оценивания приведены выше.