

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

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана факультета  
факультет компьютерных наук  
Крыловецкий Александр  
Абрамович

25.02.2022 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**  
09.04.04 Прикладная информатика
- 2. Профиль подготовки/специализация:** Системное программирование
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** магистр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** программирования и информационных технологий
- 6. Составители программы:** Вахтин Алексей Александрович, к.ф-м.н., доц.
- 7. Рекомендована:** Научно-методическим советом ФКН, протокол № 3 от 25.02.2022г.

---

*(отметки о продлении вносятся вручную)*

---

- 8. Учебный год:** 2022/2023, 2023/2024 **Семестр(ы):** 1, 2, 3, 4
- 9. Цель практики:** Целями производственной практики- научно-исследовательская работа - 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 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

#### **Задачи практики:**

Задачами практики являются приобретение опыта обучающимся в исследовании актуальной научной проблемы, а также получение необходимых результатов и материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

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

Производственная практика – научно-техническая работа 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:** производственная. **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	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1	Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: иерархического распределения работ при работе над проектом.  Уметь: определять дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-2.2	Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО.	Владеть навыками: Проектирования сметы и бюджета проекта, оценки эффективности результатов проекта, составления матрицы ответственности и матрицы коммуникаций проекта.
		УК-2.3	Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта.	

		УК-2.4	Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта.	
		УК-2.5	Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1	Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели.	<p>Знать: принципы командного управления в работе над проектом.</p> <p>Уметь: Планировать и корректировать работу команды с учетом различных факторов.</p> <p>Владеть: организаторскими навыками при руководстве работой команды.</p>
		УК-3.2	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.	
		УК-3.3	Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон.	
		УК-3.4	Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям.	
		УК-3.5	Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды.	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1	Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.	<p>Знать: коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.</p> <p>Уметь: вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ.</p> <p>Владеть: культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста.</p>
		УК-4.2	Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ.	
		УК-4.3	Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ.	

		УК-4.4	Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ.	
		УК-4.5	Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.	
		УК-4.6	Умеет составлять и редактировать профессионально ориентированные тексты, а также академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.).	
ОПК-1	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.	ОПК-1.1	Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.	Знать: основные положения, формулировки законов и теорем математических и естественных наук.  Уметь: использовать положения, формулировки законов и теорем математических и естественных наук в профессиональной деятельности.
		ОПК-1.2	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.	Владеть: навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
		ОПК-1.3	Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	ОПК-2.1	Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.	Знать: базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.
		ОПК-2.2	Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для	Уметь: использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.

		ОПК-2.3	решения профессиональных задач.  Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Владеть: методами применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	ОПК-3.1	Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.	Знать: методы подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.
		ОПК-3.2	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.	Уметь: решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.
		ОПК-3.3	Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Владеть: навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	ОПК-4.1	Знает новые научные принципы и методы исследований.	Знать: принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.
		ОПК-4.2	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Уметь: представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.
		ОПК-4.3	Иметь навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.	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	<p>ОПК-5.1: Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-5.2: Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3: Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знать: основы построения аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Уметь: разрабатывать, модернизировать и интегрировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-6	Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	ОПК-6.1  ОПК-6.2  ОПК-6.3	<p>ОПК-6.1: Знает информационные технологии для использования в практической деятельности.</p> <p>ОПК-6.2: Умеет самостоятельно приобретать новые знания и умения.</p> <p>ОПК-6.3: Имеет навыки самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний.</p>	<p>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.</p> <p>Уметь: 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.</p> <p>Владеть: практические навыки разработки ПО.</p>
ОПК-7	Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и	ОПК-7.1	Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

	трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	ОПК-7.2	Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
		ОПК-7.3	Имеет навыки применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	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	Знает методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов.	Знать: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов.
		ОПК-8.2	Умеет планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.	Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.
		ОПК-8.3	Имеет навыки разработки программных средств и проектов в команде.	Владеть навыками разработки программных средств и проектов в команде.
ПК15	Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики решения научно-исследовательских задач, планировать и проводить исследования.	ПК-15.1	Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для постановки и решения задач исследования.	Знает методики сбора научно-технической (научной) информации, необходимой для постановки и решения задач исследования.
		ПК-15.2	Разрабатывает планы и программы проведения исследований с использованием моделей объектов профессиональной деятельности, в том числе и для руководимой группы работников (при наличии).	Умеет разрабатывать планы и программы проведения исследований.
		ПК-15.3	Проводит и организывает проведение исследований, направленных на решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта с использованием моделей объектов профессиональной деятельности.	Владеет навыками проведения и организации исследований, направленных на решение исследовательских задач в предметной области.

ПК16	Способен определять качество проводимых исследований, обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований и представлять результаты профессиональному сообществу	ПК-16.1	Умеет обрабатывать данные проводимых исследований с использованием современных методов анализа информации и информационных технологий.	Знать: принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.  Уметь: представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.  Владеть: навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.
		ПК-16.2	Умеет проводить анализ и обобщение научных данных в соответствии с задачами исследования и определять направления дальнейших исследований и разработок.	
		ПК-16.3	Умеет готовить публикации по результатам работы в форме тезисов докладов, кратких сообщений и статей в научных изданиях.	

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

**Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.**

#### 14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость							
		По семестрам							
		№ 1		№ 2		№ 3		№ 4	
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	Объем учебной работы, ч	
			Контактные часы	Самостоятельная работа
1 семестр				
1	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики,	2	2

		изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала.		
2	Основной	Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия.	3	50
3	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.	2	18
4	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе.	1	2
2 семестр				
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	Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия.	3	50
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.	2	18
4.	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе.	1	2
3 семестр				
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики,	2	2

		изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала.		
2.	Основной	Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия.	3	50
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.	2	18
4.	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе.	1	2
4 семестр				
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	Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия.	3	68
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.	2	28
4.	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе.	1	2

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

### Список учебных пособий и методических рекомендаций

#### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	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> >
2	Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. — М.: Либроком. 2010 – 280 с. <URL: <a href="http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf">http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf</a> >
3	Сирота, Александр Анатольевич. Методы и алгоритмы анализа данных и их моделирование в MATLAB : [учебное пособие] / А.А. Сирота .— Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2016 .— 381 с. : ил. — Библиогр.: с. 371-374 .— Предм. указ.: с. 377-381 .— ISBN 978-59775-3778-0.
4	Митрофанова, Елена Юрьевна. Нейросетевые технологии обработки информатики. Методы и технологии глубокого обучения : учебное пособие / Е. Ю. Митрофанова, А. А. Сирота, М. А. Дрюченко .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019 .— 197 с. — Тираж 50. 12,3 п.л. — ISBN 978-5-9273-2888-8.
5	Яхьяева, Г.Э. Основы теории нейронных сетей / Г.Э. Яхьяева. — 2-е изд., испр. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 200 с. : ил. — (Основы информационных технологий). — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429110">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429110</a> (дата обращения: 02.11.2020). — ISBN 978-5-94774-818-5. — Текст : электронный.
6	Ярушкина Н.Г. Основы теории нечетких и гибридных систем : учеб. пособие / Н.Г. Ярушкина. — М.: Финансы и статистика, 2004. — 320 с.
7	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> >
8	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> >.

#### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в научных исследованиях : учебнометодическое пособие / В.В. Кручинин. — Москва : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. — 57 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11269">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11269</a> — Загл. с экрана.
2	Системы и средства информатики : Ежегодник / Гл. ред. И.А. Соколов. — Москва : ИПИ РАН. — 2010.— Вып. 20. — № 2. — 350 с.
3	Медведев В.С. Нейронные сети. MATLAB 6 / В.С. Медведев, В.Г. Потемкин. — М. : ДИАЛОГ – МИФИ, 2002. — 497 с.
4	Анализ данных и процессов / А. Барсебян [и др.]. - СПб. : БХВ-ПИТЕР, 2009. - 512 с.
5	Алгазинов, Эдуард Константинович. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем : [учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 080801 "Приклад. информатика" и др. междисциплинар. специальностям] / Э.К. Алгазинов, А.А. Сирота ; под общ. ред. А.А. Сироты .— М. : Диалог-МИФИ, 2009 .— 416 с. : ил. — Библиогр. в конце разд. — ISBN 978-5-86404-233-5
6	Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2011. — 133 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=20204">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=20204</a>

7	Силен Д., Мейсман А., Али М. Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных/ Д. Силен, А.Мейсман, М. Али – М.: Питер -2018. – 336 с.
8	Майер-Шенбергер, В. Большие данные. М. Манн, Иванов и Фербер, 2014. - 221 с
9	Демидова, Л.А. Принятие решений в условиях неопределенности [Электронный ресурс] : / Л.А. Демидова, В.В. Кираковский, А.Н. Пылькин. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 290 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5151">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5151</a>
10	Микони, С.В. Теория принятия управленческих решений [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 448 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65957_8">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65957_8</a>
11	Лэм, Ч. Hadoop в действии / Ч. Лэм. - М. : ДМК Пресс, 2012. - 424 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-94074-785-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260046">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260046</a>

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

№ п/п	Ресурсы Интернет
1	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – ( <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http // www.lib.vsu.ru/</a> ).
2	Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».- ( <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a> ).
3	«Университетская библиотека online» - Контракт № 3010-07/33-19 от 11.11.2019 «Консультант студента» - Контракт № 3010-07/34-19 от 11.11.2019 ЭБС «Лань» - Договор 3010-04/05-20 от 26.02.2020. «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) - Договор ДС-208 от 01.02.2018 ЭБС «Юрайт» - Договор № 43/8 от 10.02.2020.
4	Методические рекомендации по оформлению и прохождению практики. URL: <a href="http://cs.vsu.ru">http://cs.vsu.ru</a>
5	<a href="https://www.oreilly.com/data/free/archive.html">https://www.oreilly.com/data/free/archive.html</a> - Издательство Oreilly

### **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 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 автоматизированной информационной системы организации, автоматизируемые системой бизнеспроцессами, с архитектурой системы, используемыми при ее создании технологиями, средствами формирования рабочих мест пользователей.

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

Необходимое для проведения производственной практики материальнотехническое обеспечение – аудитории, компьютерные и специализированные лаборатории факультета Компьютерных наук ВГУ, а профильных организаций, с которыми заключены договора.

## 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	УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПКВ-1, ПКВ-2, ПКВ-5, ПКВ-6, ПКВ-7, ПКВ-8, ПКВ-9, ПКВ-10, ПКВ-13, ПКВ-14, ПКВ-15, ПКВ-16	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; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; 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; ПКВ-1.1; ПКВ-1.2; ПКВ-1.3; ПКВ-2.1; ПКВ-2.2; ПКВ-5.1; ПКВ-5.2; ПКВ-6.1; ПКВ-6.2; ПКВ-7.1; ПКВ-7.2; ПКВ-7.3; ПКВ-8.1; ПКВ-8.2; ПКВ-8.3; ПКВ-9.1; ПКВ-9.2; ПКВ-9.3; ПКВ-10.1; ПКВ-10.2; ПКВ-10.3; ПКВ-13.1; ПКВ-14.1; ПКВ-14.2; ПКВ-15.1; ПКВ-15.2; ПКВ-15.3; ПКВ-16.1; ПКВ-16.2; ПКВ-16.3	Отчет по практике
2.	Основной	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПКВ-1, ПКВ-2, ПКВ-7, ПКВ-8, ПКВ-9, ПКВ-10, ПКВ-13, ПКВ-14, ПКВ-15, ПКВ-16	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; ПКВ-1.1; ПКВ-1.2; ПКВ-1.3; ПКВ-2.1; ПКВ-2.2; ПКВ-7.1; ПКВ-7.2; ПКВ-7.3; ПКВ-8.1; ПКВ-8.2; ПКВ-8.3; ПКВ-9.1; ПКВ-9.2; ПКВ-9.3; ПКВ-10.1; ПКВ-10.2; ПКВ-10.3; ПКВ-13.1; ПКВ-14.1; ПКВ-14.2; ПКВ-15.1; ПКВ-15.2; ПКВ-15.3; ПКВ-16.1; ПКВ-16.2; ПКВ-16.3	Отчет по практике
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	ОПК-3 ПКВ-15 ПКВ-16	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПКВ-15.1; ПКВ-15.2; ПКВ-15.3; ПКВ-16.1; ПКВ-16.2; ПКВ-16.3	Отчет по практике
4.	Представление отчетной документации	ОПК-3 ОПК-4 ПКВ-15 ПКВ-16	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПКВ-15.1; ПКВ-15.2; ПКВ-15.3; ПКВ-16.1; ПКВ-16.2; ПКВ-16.3	Отчет по практике
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				Отчет по практике

## **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 оформить результаты практики в виде отчета, в соответствии с Требованиями к отчету по производственной практике.

### **СТРУКТУРА ОТЧЕТА.**

10.1. Отчет по практике должен включать титульный лист, содержание, введение, описание теоретических и практических аспектов выполненной работы, заключение, необязательный список использованных источников, приложения.

10.2. На титульном листе должна быть представлена тема практики, группа и фамилия студента, данные о предприятии, на базе которого выполнялась учебная технологическая практика, фамилия руководителя.

10.3. Во введении студенты должны дать краткое описание задачи, решаемой в рамках практики.

10.4. 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.

10.5. В заключении дается краткая характеристика проделанной работы, и приводятся ее основные результаты.

10.6. В приложениях приводятся непосредственные результаты разработки:

тексты программ, графики и диаграммы, и т.д.

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА**

10.7. Отчет оформляется в печатном виде, на листах формата А4.

10.8. 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.

10.9. Текст в приложениях может быть выполнен более мелким шрифтом.

10.10. Отчет разбивается на главы, пункты и подпункты, включающие десятичную нумерацию.

10.11. Рисунки и таблицы в отчете должны иметь отдельную нумерацию и названия.

10.12. Весь отчет должен быть оформлен в едином стиле: везде в отчете для заголовков одного уровня, основного текста и подписей должен использоваться одинаковый шрифт.

10.13. Страницы отчеты нумеруются, начиная с титульного листа. Номера страниц проставляются в правом верхнем углу для всего отчета кроме титульного листа.

10.14. Содержание отчета должно включать перечень всех глав, пунктов и подпунктов, с указанием номера страницы для каждого элемента содержания.

10.15. Ссылки на литературу и другие использованные источники оформляются в основном тексте, а сами источники перечисляются в списке использованных источников.

10.16. Объем отчета по практике должен быть не менее 10 страниц.

Оценка по практике ставится 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: отчет 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 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
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	Пороговый уровень	Удовлетворительно
все поставленные перед практикантом задачи (можно привести перечень задач практики), отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.		
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.