

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

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета
компьютерных наук
Крыловецкий Александр Абрамович
18.04.2022

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.03.02 Информационные системы и технологии

2. Профиль подготовки/специализация:

Информационные системы и технологии в управлении предприятием

3. Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавриат

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Кафедра информационных технологий управления

6. Составители программы:

Алейникова Н.А.

7. Рекомендована:

протокол НМС №3 от 25.02.2022

8. Учебный год:

2026-2027 семестр 7-8

Семестр(ы):

7-8

9. Цель практики:

Целями производственной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки, получение опыта производственной работы, приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности по программной инженерии, а также приобщение бакалавров к среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных и профессиональных компетенций.

Задачи практики:

- формирование у студентов умений и навыков проведения технологического обследования объекта автоматизации: сбора экспериментального и экспертного материала и его теоретического обобщения, разработки технических предложений; - выработка у студентов навыков профессиональных взаимодействий с заказчиком (представителями организации), презентации результатов технических предложений, подготовки и оформления документации.

10. Место практики в структуре ООП:

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, а также изучение различных информационных технологий; программные разработки, охватывающие фундаментальные математические и компьютерные знания.

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 и название компетенции | Код и название индикатора компетенции | Знать | Уметь | Владеть |
|---|--|-------|---|---------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними | | Уметь :анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними | |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.2 Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей | | Уметь: оценивать надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей | |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения | | Уметь: определять свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | поставленной цели | | | |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.2 Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде | Знать: особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде | | |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.3 Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия | | Уметь: планировать свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия | |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды | | | Владеет навыками эффективного взаимодействия с другими членами команды |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат | | Уметь: соблюдать установленные нормы и правила командной работы, нести личную ответственность за общий результат | |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.6 Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, | | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | конфликты на основе учета интересов всех сторон | | | |
| ПК-1 Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств | ПК-1.1 Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок | знать: методы и средства планирования и организации исследований и разработок | | |
| ПК-1 Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств | ПК-1.2 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации | Знать: методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации | | |
| ПК-1 Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств | ПК-1.3 Планирует отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов | | Уметь: Планировать отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов | |
| ПК-1 Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств | ПК-1.4 Использует стандартное и оригинальное программное обеспечение и проводит компьютерный эксперимент, составляет его описание и формулирует выводы | | Уметь: использовать стандартное и оригинальное программное обеспечение и проводить компьютерный эксперимент, составляет его описание и формулировать выводы | |
| ПК-1 Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств | ПК-1.5 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик) | | | Имеет навыки обработки полученных результатов исследований с использованием стандартных методов (методик) |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| ПК-2 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент, выполнять верификацию программных продуктов | ПК-2.1 Знает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент, методы и средства верификации работоспособности программных продуктов | Знать: методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент, методы и средства верификации работоспособности программных продуктов | | |
| ПК-2 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент, выполнять верификацию программных продуктов | ПК-2.2 Собирает программные компоненты в программный продукт | | Уметь: собирать программные компоненты в программный продукт | |
| ПК-2 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент, выполнять верификацию программных продуктов | ПК-2.3 Подключает программные компоненты к компонентам внешней среды | | | Иметь навыки подключения программных компонент к компонентам внешней среды |
| ПК-2 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент, выполнять верификацию программных продуктов | ПК-2.4 Проверяет работоспособность программных продуктов | Знать: как проверять работоспособность программных продуктов | | |
| ПК-3 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | ПК-3.1 Знает языки и методы программирования, инструменты и методики тестирования разрабатываемых ИС | Знать: языки и методы программирования, инструменты и методики тестирования разрабатываемых ИС | | |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| ПК-3 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | ПК-3.2 Знает устройство и функционирование современных ИС, протоколы, интерфейсы и форматы обмена данными | Знать: устройство и функционирование современных ИС, протоколы, интерфейсы и форматы обмена данными | | |
| ПК-3 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | ПК-3.3 Обеспечивает разработку и тестирование ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями | | Уметь: обеспечивать разработку и тестирование ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями | |
| ПК-3 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | ПК-3.4 Разрабатывает код компонентов ИС и баз данных ИС | | Уметь: Разрабатывать код компонентов ИС и баз данных ИС | |
| ПК-3 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | ПК-3.5 Настраивает и устанавливает операционную систему, СУБД, прикладное ПО, необходимое для функционирования ИС | | Уметь: Настраивать и устанавливать операционную систему, СУБД, прикладное ПО, необходимое для функционирования ИС | |
| ПК-3 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | ПК-3.6 Разрабатывает и реализует алгоритмы обмена данными между ИС и существующими системами | | | Иметь навыки: разработки и реализации алгоритмов обмена данными между ИС и существующим и системами |
| ПК-4 Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения | ПК-4.1 Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения | Знать: принципы построения архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения | | |
| ПК-4 Способен проводить анализ требований к программному | ПК-4.2 Знает методологии и технологии разработки | Знать: методологии и технологии разработки программного обеспечения и технологии | | |

| | | | | |
|---|---|------------------|---|--|
| обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения | программного обеспечения и технологии программирования | программирования | | |
| ПК-4 Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения | ПК-4.3 Определяет первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС | | Уметь: определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС | |
| ПК-4 Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения | ПК-4.4 Описывает технологии обработки данных для возможности их использования в программной среде, включая вопросы параллельной обработки | | Уметь: Описывать технологии обработки данных для возможности их использования в программной среде, включая вопросы параллельной обработки | |
| ПК-4 Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения | ПК-4.5 Описывает применяемые математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств | | | Владеть навыками описания применяемых математических методов и алгоритмов функционирования для компонентов программных средств |

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

8/288

Форма промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой, Курсовая работа

14. Трудоемкость по видам учебной работы:

| Вид учебной работы | Семестр 7 | Всего |
|--------------------------|-----------|-------|
| Аудиторные занятия | | |
| Лекционные занятия | 1 | 1 |
| Практические занятия | 1 | 1 |
| Лабораторные занятия | | |
| Самостоятельная работа | 214 | 214 |
| Курсовая работа | | |
| Промежуточная аттестация | | |
| Часы на контроль | | |

| | | |
|--------------------------|-----------|-------|
| Всего | 216 | 216 |
| Вид учебной работы | Семестр 8 | Всего |
| Аудиторные занятия | | |
| Лекционные занятия | | |
| Практические занятия | 1 | 1 |
| Лабораторные занятия | | |
| Самостоятельная работа | 71 | 71 |
| Курсовая работа | | |
| Промежуточная аттестация | | |
| Часы на контроль | | |
| Всего | 72 | 72 |

15. Содержание практики (или НИР):

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы | Контактные часы | Самостоятельная работа |
|-------|--------------------------|---|-----------------|------------------------|
| 1 | <i>Подготовительный</i> | <i>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.</i> | 1 | 4 |
| 2 | <i>Основной</i> | <i>Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационно- управленческой деятельности предприятия и т.д.</i> | 1 | 210 |
| 3 | <i>Заключительный</i> | <i>Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д</i> | | 0 |

| | | | | |
|---|--|---|---|-----|
| 4 | <i>Представлен и отчетной документации</i> | <i>Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе ИЛИ Собеседование по результатам практики и др.</i> | | 2 |
| | Всего | | 2 | 216 |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы | Контактные часы | Самостоятельная работа |
|-------|--|---|-----------------|------------------------|
| 1 | <i>Подготовительный</i> | <i>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.</i> | 1 | 2 |
| 2 | <i>Основной</i> | <i>Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия и т.д.</i> | 1 | 68 |
| 3 | <i>Заключительный</i> | <i>Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д</i> | | 0 |
| 4 | <i>Представлен и отчетной документации</i> | <i>Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе ИЛИ Собеседование по результатам практики и др.</i> | | 2 |
| | Всего | | 2 | 72 |

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

а) основная литература:

| № п/п | Источник |
|----------|--|
| 1 | <p>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:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-25.pdf>.</p> |
| 2 | <p>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:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-85.pdf>.</p> |
| 3 | <p>Основы офисного программирования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студ. очного отд-ния фак. компьютер. наук при изучении дисциплины "Системы подготовки электронных документов и офисное программирование", для направления 09.03.03 - Прикладная информатика в экономике] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: Е.А. Копытина .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019 .</p> |
| 4 | <p>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 .—</p> |
| 5 | <p>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</p> |
| 6 | <p>Методические рекомендации по оформлению и прохождению практики. URL:http://cs.vsu.ru</p> |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|----------|--|
| 1 | <p>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</p> <p>.— 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</p> <p>.— <URL:http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html>.</p> |
| 2 | <p>Костылев, Владимир Иванович. 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:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-06.pdf>.</p> |
| 3 | <p>Воцинская, Гильда Эдгаровна. 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. Воцинская, 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:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-209.pdf>.</p> |
| 4 | <p>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:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-112.pdf>.</p> |
| 5 | <p>Брюханова, Е. А. Управление документами : учебное пособие / Е. А. Брюханова. — 2-е изд., доп. — Барнаул : АлтГУ, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-7904-2479-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/194866 (дата обращения: 28.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> |
| 6 | <p>Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-47168-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/336185 (дата обращения: 28.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> |

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 7 | Буре, В. М. Методы прикладной статистики в R и Excel / В. М. Буре, Е. М. Парилина, А. А. Седаков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-46766-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/319424 (дата обращения: 28.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

| № п/п | Ресурс |
|-------|--|
| 1 | ЗНБ ВГУ www.lib.vsu.ru |
| 2 | Студенческая электронная библиотека www.studentlibrary.ru |
| 3 | Российская национальная библиотека http://nlr.ru/ |
| 4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/ |
| 5 | Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».– (https://edu.vsu.ru/) |

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, 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:

Курс реализуется на основе материально-технической базы факультета компьютерных наук Воронежского государственного университета.

Аудитории для проведения занятий: 477, 479, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 387, 290, 291, 292, 293,

295, 297, 301п, 303п, 305п, 307п, 314п, 316п, 505п;

Материально-техническое оснащений аудиторий

| Наименование помещения (номер аудитории) | Имеющееся оборудование |
|--|---|
| 479 | Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-8400-2,8ГГц, монитор с ЖК 19", мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель. |
| 380 | Учебная аудитория: компьютер преподавателя i3-3240-3,4ГГц, монитор с ЖК 22", мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель. Система Интернет-видеоконференцсвязи (корп. 1а ауд. 380) Состав системы Интернет-видеоконференцсвязи: ВКС LifeSize Team220 Camera 200 Dual, аудиосистема Defender Mercury 34 SPK-705, интерактивная доска со встроенным проектором "SmartBoard 480iv V25" Лабораторное оборудование по теоретической механике и оптике: машина Атвуда, маятник Максвелла, универсальный маятник, маятник Обербека, крутильный маятник, наклонный маятник, прибор для исследования столкновения шаров, определение скорости полета пули с помощью крутильно-баллистического маятника, изучение законов вращательного движения тел, исследование сложных колебаний, установка для измерения модуля упругости проволоки. |
| 505п | Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-3220-3.3ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель. |
| 477 | Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-er, мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель. |
| 292 | Учебная аудитория: компьютер преподавателя Pentium-G3420-3,2ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель. Система для видеоконференций Logitech ConferenceCam Group и ноутбук 15.6" FHD Lenovo V155-15API. |
| 297 | Учебная аудитория: ноутбуки HP EliteBook на базе Intel Core i5-8250U-3.4 ГГц, мониторы ЖК 24" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель. |

| | |
|------|--|
| 290 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> <p>Лабораторное оборудование искусственного интеллекта: рабочие места - персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.); модули АО НПЦ "ЭЛВИС" : процессорный Салют-ЭЛ24ПМ2 (9 шт.), отладочный Салют-ЭЛ24ОМ1 (9 шт.), эмулятор MC-USB-JTAG (9 шт.).</p> <p>Лабораторное оборудование электроники, электротехники и схемотехники: рабочие места - персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.); стенд для практических занятий по электрическим цепям (KL-100); стенд для изучения аналоговых электрических схем (KL-200); стенд для изучения цифровых схем (KL-300).</p> |
| 291 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-3220-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> |
| 293 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе Core i7-11700K-3.6 ГГц, мониторы ЖК 24" (15 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> <p>Лабораторное оборудование компьютерной графики видеоадаптеры GeForce RTX 3070.</p> |
| 295 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 24" (14 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> <p>Лабораторное оборудование информационной безопасности операционных систем и программных средств защиты информации от несанкционированного доступа: рабочие места - персональные компьютеры на базе Intel i3-9100-3,6ГГц, , мониторы ЖК 24" (14 шт.); учебный стенд «Программные средства защиты информации от несанкционированного доступа».</p> |
| 305п | <p>Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-er, мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> |
| 307п | <p>Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-er, мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> |

| | |
|------|---|
| 303п | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-8100-3,9ГГц, мониторы ЖК 24" (13 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> <p>Лабораторное оборудование программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности: персональные компьютеры на базе Intel i3-8100 3.60ГГц, мониторы ЖК 19" (10 шт.), стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор HP Procurve 2524, аппаратный межсетевой экран D-Link DFL-260E, аппаратный межсетевой экран CISCO ASA-5505. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с сетевыми экранами. USB-считыватели смарт-карт ACR1281U-C1 и ACR38U-NEO, смарт- карты ACOS3 72K+MIFARE, карты памяти SLE4428/SLE5528. Учебно-методический комплекс "Программно-аппаратная защита сетей с защитой от НСД" ОАО "ИнфоТеКс".</p> <p>Лабораторное оборудование технической защиты информации, состав ST033P "Пиранья" - многофункциональный поисковый прибор, ST03.DA - дифференциальный низкочастотный усилитель, ST03.TEST - контрольное устройство; комплекс виброакустической защиты "Соната": Соната-ИПЗ, Соната- СА-65М, Соната-СВ-45М; генератор-виброизлучатель (5 октав) "ГШ-1000У"; генератор шума для защиты объектов вычислительной техники 1, 2 и 3 категорий от утечки информации; система автоматизированная оценки защищенности технических средств от утечки информации по каналу побочных электромагнитных излучений и наводок <Сигурд>. Программно-аппаратный комплекс для мониторинга радиообстановки в диапазоне 9 кГц - 21 ГГц «Кассандра К21». Комплекс оценки эффективности защиты речевой информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам, 20 – 12500 Гц.</p> |
| 314п | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-7100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> |
| 316п | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (30 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> |
| 381 | <p>Учебная аудитория: компьютер преподавателя i3-540-3ГГц, мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> |
| 382 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i5-9600KF-3,7ГГц, мониторы ЖК 24" (16 шт.), ТВ панель-флипчарт. Специализированная мебель.</p> |

| | |
|------|---|
| 383 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i7-9700F-3ГГц, мониторы ЖК 27" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> <p>Лабораторное оборудование мобильных приложений и игр: рабочие места - персональные компьютеры на базе Intel i7-9700F, видеоадаптеры nVidia GeForce RTX2070, мониторы ЖК 27" (16 шт.); Системы виртуальной реальности HTC Vive Cosmos (2шт.); Беспроводной маршрутизатор TP-Link Archer C7.</p> <p>Лабораторное оборудование безопасности компьютерных сетей: рабочие места - персональные компьютеры HP-3500-PRO на базе Intel i3-2120, мониторы ЖК 22" (16 шт.), стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор CISCO Catalyst 2950, маршрутизатор CISCO 2811-ISR, аппаратный межсетевой экран CISCO серии ASA-5500. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с перечисленным сетевым оборудованием. Программный анализатор сетевого трафика WireShark. Программный симулятор Packet Tracer, для создания виртуальных стендов, включающих коммутаторы 2 и 3 уровней, маршрутизаторы, сетевые экраны и COB. Учебно-методический комплекс "Безопасность компьютерных сетей" ОАО "ИнфоТеКс".</p> |
| 384 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 22" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> |
| 385 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> |
| 387 | <p>Учебная аудитория: компьютер преподавателя Core2Duo-E7600-3ГГц, монитор с ЖК 22", мультимедийный проектор, экран. Персональные компьютеры студентов на базе i5-10400-2,9ГГц, мониторы ЖК 27" (11 шт.). Специализированная мебель.</p> |
| 301п | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 17" (15 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> <p>Лабораторное оборудование суперкомпьютерного центра: кластер с пиковой производительностью 40 Tflops. Состав кластера: 10 узлов, каждый имеет два 12-ядерных процессора Intel Xeon E5-2680V3, 128 Гбайт ОЗУ, SSD 256 Гбайт. 7 узлов из 10 содержат по 2 ускорителя Intel Xeon Phi 7120, 3 узла - 2 ускорителя Tesla K80M. Все узлы объединены высокоскоростной сетью InfiniBand 56 Gbps; управляющий узел кластера (также сервером для хранения файлов): два 6-ядерных процессора, 64 Гбайт оперативной памяти и дисковую подсистему объемом 14 ТБайт; сервер для занятий по параллельному программированию: Intel X5650@2.67GHz 12 ядер 24 потоков, ОЗУ 36ГБ, дисковая подсистема</p> |

| | |
|--|----------------|
| | объемом 300ГБ. |
|--|----------------|

| | |
|------|--|
| 190а | <p>Лабораторное оборудование медицинской кибернетики: рабочие места - персональные компьютеры на базе Intel i3-2120, мониторы ЖК 19" (3 шт.); электроэнцефалограф Нейрон-спектр-4 (2 шт.); кардиограф Полиспектр-12 (1 шт.); оптические микроскопы Р-1 (2 шт.); 3D-принтер (1 шт.); паяльные станции (2 шт.). Специализированная мебель.</p> |
| 403п | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2320-3,3ГГц, мониторы ЖК 22" (7 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> <p>Лабораторное оборудование физической лаборатории с комплексом оборудования по квантовой физике: Установка для изучения космических лучей (ФПК-01); установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца (ФПК-02); установка для определения длины свободного пробега частиц в воздухе (ФПК-03); установка для изучения энергетического спектра электронов (ФПК-05); установка для изучения р-п перехода (ФПК-06); установка для изучения температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников (ФПК-07); установка для изучения эффекта Холла в полупроводниках (ФПК-08); установка для изучения спектра атома водорода (ФПК-09); установка для изучения внешнего фотоэффекта (ФПК-10); установка для изучения абсолютно черного тела (ФПК-11); установка для изучения работы сцинтилляционного счетчика (ФПК-12); установка для изучения и анализа свойств материалов с помощью сцинтилляционного счетчика (ФПК-13).</p> |
| 420 | <p>Лабораторное оборудование по электротехнике и электроники: лабораторные стенды: полупроводниковые диоды, фотодиод, биполярный транзистор, полевой транзистор, операционный усилитель, многоступенчатый RC-усилитель, амплитудный модулятор и демодулятор, LC-генератор с индуктивной обратной связью, кварцевый генератор, RC- генератор с фазосдвигающей цепью, мультивибратор, триггер на биполярном транзисторе, основные схемы выпрямителей, универсальные логические элементы ТТЛ, регистр сдвига, счетчик Специализированная мебель.</p> |
| 425 | <p>Лабораторное оборудование сетей и систем передачи информации: стойка (коммуникационный шкаф), 3 коммутатора CISCO WS-C2960-24TT-L, 3 маршрутизатора CISCO 2801, 2 WiFi-маршрутизатора Linksys WRT54G. Специализированная мебель.</p> |

Адреса (местоположения) помещений

| Наименование помещения (номер аудитории) | Адрес (местоположение) помещения |
|---|--|
| 479 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 479 |
| 380 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 380 |
| 505п | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 505 |
| 477 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 477 |
| 292 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 292 |
| 297 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 297 |
| 290 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 290 |
| 291 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 291 |
| 293 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 293 |
| 295 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 295 |
| 305п | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 305 |
| 307п | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 307 |
| 303п | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 303 |
| 314п | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 314 |
| 316п | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 316 |
| 381 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 381 |
| 382 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 382 |
| 383 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 383 |
| 384 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 384 |
| 385 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 385 |
| 387 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 387 |
| 308пп | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 308 |
| 309п | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 309 |
| 301п | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 301 |

| | |
|------|---|
| 190а | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 190а |
| 403п | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 403 |
| 420 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 420 |
| 425 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1, ауд. 425 |

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

| | |
|--|--|
| Наименование ПО | Производитель ПО (или торговая марка, Или правообладатель) при наличии |
| ОС Windows v.7, 8, 10 | Microsoft (прим. 1) |
| LibreOffice v.5-7 | The Document Foundation, GNU |
| Платформа электронного обучения LMS-Moodle, основа Образовательного портала «Электронный университет ВГУ» | Moodle Pty Ltd, GNU General Public License |
| Foxit PDF Reader | корпорация FOXIT SOFTWARE INC., проприетарная бесплатная лицензия |
| Python ver 3.8 | Python Software Foundation |

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 | <i>Подготовительный</i> | УК-1 | УК-1.1 | Отчет по практике |

| № п/п | Разделы дисциплины (модули) | Код компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства для текущей аттестации |
|-------|--|------------------------------|--|---|
| 2 | <i>Основной</i> | УК-1 ПК-1 | УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 | Отчет по практике |
| 3 | <i>Заключительный</i> | УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 | УК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 | Отчет по практике |
| 4 | <i>Представление отчетной документации</i> | ПК-4 | ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 | 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 учебной практики в виде отчета, в соответствии с Требованиями к отчету по учебной практике.

СТРУКТУРА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

1. Отчет по практике должен включать титульный лист, содержание, введение, описание теоретических и практических аспектов выполненной работы, заключение, необязательный список использованных источников, приложения.
2. На титульном листе должна быть представлена тема практики, группа и фамилия студента, данные о предприятии, на базе которого выполнялась практика, фамилия руководителя.
3. Во введении студенты должны дать краткое описание задачи, решаемой в рамках практики.
4. В основной части отчета студенты приводят подробное описание проделанной теоретической и (или) практической работы, включая описание и обоснование выбранных решений, описание программ и т.д.
5. В заключении дается краткая характеристика проделанной работы, и приводятся ее основные результаты.
6. В приложениях приводятся непосредственные результаты разработки: тексты программ, графики и диаграммы, и т. д.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА

1. Отчет оформляется в печатном виде, на листах формата А4.
2. Основной текст отчета выполняется шрифтом 13-14 пунктов, с интервалом 1,3-

1,5 между строками. Текст разбивается на абзацы, каждый из которых включает отступ и выравнивание по ширине.

3. Текст в приложениях может быть выполнен более мелким шрифтом.
4. Отчет разбивается на главы, пункты и подпункты, включающие десятичную нумерацию.
5. Рисунки и таблицы в отчете должны иметь отдельную нумерацию и названия.
6. Весь отчет должен быть оформлен в едином стиле: везде в отчете для заголовков одного уровня, основного текста и подписей должен использоваться одинаковый шрифт.
7. Страницы отчета нумеруются, начиная с титульного листа. Номера страниц проставляются в правом верхнем углу для всего отчета кроме титульного листа.
8. Содержание отчета должно включать перечень всех глав, пунктов и подпунктов, с указанием номера страницы для каждого элемента содержания.
9. Ссылки на литературу и другие использованные источники оформляются в

основном тексте, а сами источники перечисляются в списке использованных источников.

10. Объем отчета по практике должен быть не менее 15 страниц.

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

20.2 Промежуточная аттестация:

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: 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 оценивания результатов обучения используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

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

| | | |
|---|--------------------------|----------------------------|
| <p>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</p> | <p>Базовый уровень</p> | <p>Хорошо</p> |
| <p>Обучающийся частично выполнил план работы практики (не менее 50%). В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задач 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</p> | <p>Пороговый уровень</p> | <p>Удовлетворительно</p> |
| <p>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.</p> | <p>-</p> | <p>Неудовлетворительно</p> |