

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Ивангородский гуманитарно-технический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования
"Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического
приборостроения"

Кафедра № 2

УТВЕРЖДАЮ
Ответственный за образовательную
программу


(подпись)

А.А.Сорокин
(инициалы, фамилия)

«27» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
вид практики

преддипломная
тип практики

| | |
|---|--------------------------|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.03 |
| Наименование направления подготовки/ специальности | Прикладная информатика |
| Наименование направленности | Цифровизация организаций |
| Форма обучения | очно-заочная |
| Год поступления | 2024 |

Ивангород – 2024

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

доцент, к.т.н

(должность, уч. степень, звание)

19.06.2024

(подпись, дата)

А.В. Дагаев

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«19» июня 2024 г, протокол № 10

И. о. зав. кафедрой № 2

(уч. степень, звание)

19.06.2024

(подпись, дата)

А.А. Сорокин

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора ИФ ГУАП по методической работе

(должность, уч. степень, звание)

25.06.2022

(подпись, дата)

Н.В. Жданова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Производственная преддипломная практика входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленность «Цифровизация организаций (ИФ)». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №2.

Цель проведения производственной практики:

- закрепление и расширение теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;

- выполнение сбора, анализа и обработки материалов по теме выпускной квалификационной работы;

Задачи проведения производственной практики:

- разработка темы выпускной квалификационной работы;

- разработка практических вопросов, связанных с ней;

- краткая характеристика области применения создаваемого программного продукта;

- подготовка задания на выпускную квалификационную работы и графика выполнения этапов написания работы;

Производственная преддипломная практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих

универсальных компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»,

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности, выполнять подготовку организации к цифровизации и формировать требования к информационным системам»,

ПК-2 «Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение для цифровизации организации»,

ПК-3 «Способен проектировать базы данных с использованием современных систем управления базами данных»,

ПК-4 «Способность проектировать информационную систему по видам обеспечения»,

ПК-5 «Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы и проект цифровизации организации»,

ПК-6 «Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область»,

ПК-7 «Способен принимать участие в цифровизации организации и внедрении информационных систем»,

ПК-8 «Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения информационных систем»,

ПК-9 «Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач»,

ПК-10 «Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности»,

ПК-11 «Способен принимать участие в организации информационной инфраструктуры, цифровизации организации и управлении информационной

безопасностью»,

ПК-12 «Способен осуществлять презентацию цифровых инструментов и информационных систем»,

ПК-13 «Способен проводить информационно-просветительские мероприятия, направленных на развитие цифровой грамотности сотрудников организации, предоставлять консультационные услуги по вопросам применения цифровых инструментов и выполнять организационно-методическое обеспечение деятельности по предоставлению консультационных услуг в области цифровизации организации»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с будущей профессиональной деятельностью выпускника, теоретической частью выпускной квалификационной работы.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

Язык обучения русский.

1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – производственная
- 1.2. Тип практики – преддипломная
- 1.3. Форма проведения практики – проводится дискретно по виду практики
- 1.4. Способы проведения практики – стационарная или выездная
- 1.5. Место проведения практики – ИФ ГУАП или профильная организация.

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной преддипломной практики является закрепление и расширение теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; выполнение сбора, анализа и обработки материалов по теме выпускной квалификационной работы; разработка темы выпускной квалификационной работы, разработка практических вопросов, связанных с ней, краткая характеристика области применения создаваемого программного продукта, подготовка задания на выпускную квалификационную работу и графика выполнения этапов написания работы; предоставление возможности обучающимся развить профессиональные навыки в области изучения документации, литературных, патентных и других источников для использования при выполнении выпускной квалификационной работы, использовать полученные профессиональных умения, навыки и опыт профессиональной деятельности для определения структуры, модулей, состава и принципов функционирования программного продукта, определение его эксплуатационного назначения.

2.2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------------|---|--|
| Универсальные компетенции | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта |
| Универсальные компетенции | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на | УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования |

| | | |
|------------------------------|---|--|
| | основе принципов образования в течение всей жизни | |
| Профессиональные компетенции | ПК-1 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности, выполнять подготовку организации к цифровизации и формировать требования к информационным системам | ПК-1.3.1 знать подходы и методические приемы проведения обследования организаций и выявления информационных потребностей и вектора цифровизации ПК-1.У.1 уметь составлять структурированное описание предметной области для внедрения информационных систем, формализовывать и документировать требования, предъявляемые к информационным системам ПК-1.В.1 владеть навыками построения модели предметной области и формализации описания проектируемых информационных систем |
| Профессиональные компетенции | ПК-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение для цифровизации организации | ПК-2.3.1 знать подходы и принципы разработки прикладного программного обеспечения ПК-2.3.2 знать задачи цифровизации, решаемые разрабатываемым прикладным программным обеспечением ПК-2.У.1 уметь разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение с использованием современных технологий программирования ПК-2.У.2 уметь составлять программу тестирования компонентов прикладного программного обеспечения ПК-2.В.1 владеть навыками работы с инструментальными средствами и интегрированными средами разработки прикладного программного обеспечения ПК-2.В.2 владеть навыками применения методов и средств проверки работоспособности прикладного программного обеспечения и его компонентов. |
| Профессиональные компетенции | ПК-3 Способен проектировать базы данных с использованием современных систем управления базами данных | ПК-3.3.1 знать теорию реляционных и постреляционных баз данных, методологию и технологию проектирования и использования баз данных, основы современных систем управления базами данных ПК-3.У.1 уметь разрабатывать структуру базы данных организации с учетом требований заказчика, разрабатывать программную реализацию баз данных с использованием современных систем управления базами данных |

| | | |
|------------------------------|---|--|
| | | <p>ПК-3.У.2 уметь проектировать программные интерфейсы с базой данных</p> <p>ПК-3.В.1 владеть навыками проектирования базы данных информационных систем</p> |
| Профессиональные компетенции | ПК-4 Способность проектировать информационную систему по видам обеспечения | <p>ПК-4.3.1 знать функциональные и технологические стандарты разработки программного обеспечения, профили информационных систем</p> <p>ПК-4.У.1 уметь проектировать архитектуру программных средств информационных систем, разрабатывать прикладные программные приложения</p> <p>ПК-4.В.1 владеть навыками работы с современными инструментариями создания информационных систем</p> |
| Профессиональные компетенции | ПК-5 Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы и проект цифровизации организации | <p>ПК-5.3.1 знать методы и технологии проектирования информационных систем, вопросы их эксплуатации и технической поддержки</p> <p>ПК-5.3.2 знать методы и средства цифровизации организаций</p> <p>ПК-5.У.1 уметь проводить технико-экономическое обоснование проектов информационных систем, применять стандарты по составу и содержанию документального сопровождения информационных систем</p> <p>ПК-5.У.2 уметь разрабатывать проект цифровизации организации</p> <p>ПК-5.В.1 владеть навыками составления технического задания на разработку информационных систем</p> |
| Профессиональные компетенции | ПК-6 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область | <p>ПК-6.3.1 знать подходы создания моделей прикладных (бизнес) процессов с учетом специфики предметной области</p> <p>ПК-6.У.1 уметь использовать современные методы и инструментальные средства моделирования прикладных (бизнес) процессов</p> <p>ПК-6.В.1 владеть навыками проведения моделирования прикладных (бизнес) процессов и анализа требований к прикладному программному обеспечению</p> |
| Профессиональные компетенции | ПК-7 Способен принимать участие в цифровизации организации и внедрении информационных систем | <p>ПК-7.3.1 знать основы современных операционных систем, устройство и функционирование информационных систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации</p> <p>ПК-7.У.1 уметь применять распределение различных видов ресурсов вычислительных систем и организовывать синхронизацию</p> |

| | | |
|------------------------------|--|--|
| | | <p>доступа к этим ресурсам при внедрении, адаптации и настройке информационных систем</p> <p>ПК-7.В.1 владеть навыками по определению и реализации вектора цифровизации организации</p> <p>ПК-7.В.2 владеть навыками по распределению различных видов ресурсов вычислительных систем и организации синхронизации доступа к этим ресурсам средствами операционных систем</p> |
| Профессиональные компетенции | ПК-8 Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения информационных систем | <p>ПК-8.3.1 знать методы и средства создания, оценки качества функционирования и надежности программного обеспечения, стандарты в области информационных технологий</p> <p>ПК-8.У.1 уметь грамотно применять стандарты в области информационных технологий при тестировании компонентов программного обеспечения информационных систем по различным сценариям</p> <p>ПК-8.В.1 владеть практическим опытом верификации и тестирования компонентов программного обеспечения информационных систем</p> |
| Профессиональные компетенции | ПК-9 Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач | <p>ПК-9.3.1 знать методы построения моделей данных и организации баз данных, предназначенных для информационного обеспечения решения прикладных задач</p> <p>ПК-9.У.1 уметь анализировать и выбирать тип модели и базы данных с учетом специфики конкретной прикладной задачи</p> <p>ПК-9.В.1 владеть практическими навыками создания и ведения баз данных при решении прикладных задач</p> |
| Профессиональные компетенции | ПК-10 Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности | <p>ПК-10.3.1 знать способы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных методов искусственного интеллекта</p> <p>ПК-10.У.1 уметь применять способы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных методов искусственного интеллекта в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-10.В.1 владеть способами разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных методов искусственного интеллекта</p> |
| Профессиональные компетенции | ПК-11 Способен принимать участие | ПК-11.3.1 знать правила и регламентирующие документы по |

| | | |
|-------------------------------------|---|---|
| | <p>в организации информационной инфраструктуры, цифровизации организации и управлении информационной безопасностью</p> | <p>обеспечению информационной безопасности, основные технические средства информационной безопасности ПК-11.У.1 уметь определять вектор цифровизации организации ПК-11.У.2 уметь обосновывать организационные меры при развертывании информационной инфраструктуры в контексте задач управления информационной безопасностью ПК-11.В.1 владеть навыками разработки плана цифровизации организации ПК-11.В.2 владеть навыками работы с программными средствами обеспечения информационной безопасности</p> |
| <p>Профессиональные компетенции</p> | <p>ПК-12 Способен осуществлять презентацию цифровых инструментов и информационных систем</p> | <p>ПК-12.3.1 знать методы презентации цифровых инструментов и информационных систем ПК-12.3.2 знать методы проектного управления при создании информационных систем ПК-12.У.1 уметь описывать информационные системы в терминах предметной области ее пользователей ПК-12.В.1 владеть навыками презентации цифровых инструментов и информационных систем</p> |
| <p>Профессиональные компетенции</p> | <p>ПК-13 Способен проводить информационно-просветительские мероприятия, направленных на развитие цифровой грамотности сотрудников организации, предоставлять консультационные услуги по вопросам применения цифровых инструментов и выполнять организационно-методическое обеспечение деятельности по предоставлению консультационных услуг в области</p> | <p>ПК-13.3.1 знать методы применения цифровых инструментов и их назначение ПК-13.У.1 уметь проводить информационно-просветительские мероприятия, направленных на развитие цифровой грамотности сотрудников организации ПК-13.В.1 владеть навыками планирования и выполнения организационно-методического обеспечения деятельности по предоставлению консультационных услуг в области цифровизации организации ПК-13.В.2 владеть навыками начального обучения пользователей цифровых инструментов и информационных систем</p> |

| | | |
|--|------------------------------|--|
| | цифровизации организации. | |
|--|------------------------------|--|

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
- Государственные информационные системы
- Интеллектуальные информационные системы
- Инфографика и презентационное сопровождение информационных систем и бизнес-процессов
- Информационная безопасность
- Объектно-ориентированное программирование
- Основы программирования
- Основы проектной деятельности
- Основы цифровой грамотности
- Практика применения цифровых инструментов и информационных систем в организациях
- Проектирование человеко-машинного интерфейса
- Производственная организационно-управленческая практика
- Сетевые модели организации
- Теория систем и системный анализ
- Технические средства информатизации
- Цифровизация организаций и информатизация производства
- Язык программирования Python

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения практик: при подготовке и написании Выпускной квалификационной работы

4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

| Номер семестра | Трудоемкость, (ЗЕ) | Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹) | Из них практической подготовки, час. |
|---------------------------------|--------------------|--|--------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10 | 6 | 4 | 160 |
| Общая трудоемкость практики, ЗЕ | 6 | 4 | 160 |

Примечание:

¹– продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

| № этапа | Содержание этапов прохождения практики |
|---------|--|
| 1 | Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности |
| 2 | Выполнение индивидуального задания |
| 2.1 | Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала для выполнения выпускной квалификационной работы |
| 2.2 | Знакомство с объектом исследования. Поиск литературных источников и их обзор. |
| 2.3. | Техническое проектирование (постановка задачи, построение математической модели, разработка алгоритма решения) в соответствии с темой и заданием на выполнение выпускной квалификационной работы |
| 2.4. | Сбор информации по видам отчетности для выбранного объекта исследования в рамках выполнения практики и ВКРБ. |
| 3 | Оформление отчета по практике |
| 4 | Проверка и защита отчета по практике |

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с:

- РДО ГУАП. СМК 3.161;

- Яковлева, Е.А. Информатика и вычислительная техника: методические указания к прохождению производственной преддипломной практики. / Е.А. Яковлева, А.А. Сорокин С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб : ГУАП, 2020. – 14 с.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 4.

Таблица 4– Состав оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств |
|------------------------------|--|
| Дифференцированный зачет | Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики ¹ |
| | Требования к оформлению отчета по практике приводятся в |

| | |
|--|---|
| | <p>Яковлева, Е.А. Информатика и вычислительная техника: методические указания к прохождению производственной преддипломной практики. / Е.А. Яковлева, А.А. Сорокин С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб : ГУАП, 2020. – 14 с.</p> |
| | <p>Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания приводятся в Яковлева, Е.А. Информатика и вычислительная техника: методические указания к прохождению производственной преддипломной практики. / Е.А. Яковлева, А.А. Сорокин С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб : ГУАП, 2020. – 14 с.</p> |

Примечание:

¹ – при наличии

7.2. Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.

7.3. Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 5. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции | Характеристика сформированных компетенций |
|--------------------|--|
| 5-балльная шкала | |
| «отлично» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |

| Оценка компетенции 5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций |
|--|---|
| «хорошо» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «удовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил материал при прохождении практики; – не четко излагает его и делает выводы; – содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «неудовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся не может аргументировано излагать материал; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |

7.4. Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций

| № п/п | Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций | Код компетенции | Код индикатора |
|-------|---|--------------------------------------|--|
| 1 | В каких источниках можно найти информацию по оформлению отчетной документации? В каких источниках можно найти информацию по оформлению проектной документации? В каких источниках можно найти информацию по теме ВКРБ/объекту исследования? | УК-1 УК-6 | УК-1.3.1 УК-6.3.1 |
| 2 | В каких источниках была найдена документация, использовавшаяся во время прохождения практики? | УК-1 УК-6 | УК-1.У.1 УК-6.У.1 |
| 3 | Какие методы научного исследования применялись во время прохождения практики? | УК-1 УК-6 | УК-1.В.1 УК-6.В.1 |
| 4 | Перечислите основные критерии выбора метода решения исследуемой проблемы. | УК-2 | УК-2.3.1 УК-2.3.2 УК-2.3.3 |
| 5 | Вкратце опишите технологию подготовки научно-аналитического обзора. | УК-2 | УК-2.У.1 УК-2.У.2 УК-2.У.3 |
| 6 | Перечислите виды источников информации, использованных при выполнении практической работы, с их краткой характеристикой. | УК-2 | УК-2.В.1 УК-2.В.2 УК-2.В.3 |
| 7 | Какие средства используются для планирования времени выполнения работ? | УК-6 | УК-6.3.1 |
| 8 | Какие средства были использованы для планирования времени выполнения практики? | УК-6 | УК-6.У.1 УК-6.У.2 |
| 9 | Какие методы планирования научно-исследовательской работы применялись при прохождении практики? | УК-6 | УК-6.В.1 УК-6.В.2 |
| 10 | Какие средства концептуального, функционального и логического проектирования существуют? | ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | ПК-1.3.1 ПК-2.3.1 ПК-3.3.1 ПК-4.3.1 |
| 11 | Какие средства концептуального, функционального и логического проектирования применялись при прохождении практики? Перечислите их и дайте краткое обоснование их необходимости. | ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | ПК-1.У.1 ПК-2.У.1 ПК-3.У.1 ПК-4.У.1 |
| 13 | Какие стандарты (в т.ч. международные) и нормативные требования использовались при оформлении отчетности по практике? | ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | ПК-1.В.1 ПК-2.В.1 ПК-3.В.1 ПК-4.В.1 |
| 14 | Перечислите отчетные документы с их назначением и кратким обоснованием их необходимости. | ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 | ПК-5.3.1 ПК-6.3.1 ПК-7.3.1 ПК-8.3.1 ПК-9.3.1 |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | | ПК-10 | ПК-10.3.1 |
| 16 | Какие виды технической документации существуют (в рамках темы ВКРБ/объекта исследования)? | ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 | ПК-5.У.1 ПК-6.У.1 ПК-7.У.1 ПК-8.У.1 ПК-9.У.1 ПК-10.У.1 |
| 17 | Перечислите технические документы, разработанные в ходе исследования. Укажите использованные при их составлении стандарты и нормативные акты. | ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 | ПК-5.В.1 ПК-6.В.1 ПК-7.В.1 ПК-8.В.1 ПК-9.В.1 ПК-10.В.1 |
| 19 | Какие формы отчетности о результатах научно-исследовательской работы существуют? Какие из них применяются при оформлении отчетности по ВКРБ? | ПК-11 ПК-12 ПК-13 | ПК-11.3.1 ПК-12.3.2 ПК-13.3.3 |
| 20 | Какими методиками производилась обработка данных во время прохождения практики? С помощью каких средств результаты обработки данных представлены в отчете? | ПК-11 ПК-12 ПК-13 | ПК-11.У.1 ПК-12.У.1 ПК-13.У.1 |
| 21 | Какие стандарты, регламенты и др. нормативные акты применялись во время практики и при оформлении отчетной документации? | ПК-11 ПК-12 ПК-13 | ПК-11.В.1 ПК-12.В.1 ПК-13.В.1 |

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

- МДО ГУАП. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;
- МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы обучающихся в ГУАП».

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

8.1. Печатные и электронные учебные издания

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/ URL адрес | Библиографическая ссылка | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|--------------------|--------------------------|--|
| | | |

| | | |
|---|--|---|
| https://znanium.com/catalog/product/1020507 | <p>Абрамян, А. В. Разработка пользовательского интерфейса на основе системы Windows Presentation Foundation : учебник / А. В. Абрамян. М. Э. Абрамян ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 301 с. - ISBN 978-5-9275-2375-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020507. – Режим доступа: по подписке.</p> | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1869259 | <p>Авдеенко, Т. В. Введение в искусственный интеллект и логическое программирование. Программирование в среде Visual Prolog : учебное пособие / Т. В. Авдеенко, М. Ю. Целебровская. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 64 с. - ISBN 978-5-7782-4182-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1869259. – Режим доступа: по подписке.</p> | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1222075 | <p>Агальцов, В. П. Базы данных : учебник : в 2 кн. Книга 1. Локальные базы данных / В. П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0377-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1222075. – Режим доступа: по подписке.</p> | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1514118 | <p>Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1514118. – Режим доступа: по подписке.</p> | - |
| https://znanium.com/catalog/product/451186 | <p>Алексеева, Т. В. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик и др.; под ред. В. В. Дика. - Москва : МФПУ Синергия, 2013. - 384 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0092-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/451186. – Режим доступа: по подписке.</p> | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1020503 | <p>Алымова, Е. В. Конечные автоматы и формальные языки : учебник / Е. В. Алымова. В. М. Деундяк. А. М. Пеленцын ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета. 2018. - 292 с. - ISBN 978-5-9275-2397-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020503. – Режим доступа: по подписке.</p> | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1032167 | <p>Баранов, С.Н. Основы компьютерной графики : учеб. пособие / С.Н. Баранов, С.Г. Толкач. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 88 с. - ISBN 978-5-7638-3968-5. - Текст : электронный. - URL:</p> | - |

| | | |
|---|---|---|
| | https://znanium.com/catalog/product/1032167 . – Режим доступа: по подписке. | |
| https://znanium.com/catalog/product/1044396 | Бедердинова, О. И. Программирование на языках высокого уровня : учеб. пособие / О.И. Бедердинова, Т.А. Минеева, Ю.А. Водовозова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 159 с. - Текст : электронный. - https://znanium.com/catalog/product/1044396 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://e.lanbook.com/book/102209 | Беляев, С. А. Разработка игр на языке JavaScript : учебное пособие / С. А. Беляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-1980-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102209 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1222076 | Бизнес-планирование : учебник / под ред. проф. Т.Г. Попадюк, проф. В.Я. Горфинкеля. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. — 296 с. - ISBN 978-5-9558-0270-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1222076 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://e.lanbook.com/book/217433 | Болотский, А. В. Математическое программирование и теория игр : учебное пособие для вузов / А. В. Болотский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-507-44192-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/962150 | Бородин, А. В. Методы оптимальных решений : учеб. пособие / А.В. Бородин, К.В. Пителинский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 203 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5bf281507f96c2.75870898 . - ISBN 978-5-16-106589-1. - Текст : электронный. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1815958 | Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c4efe94f12440.58691332 . - ISBN 978-5-16-014583-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815958 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/961647 | Бунаков, П. Ю. Практикум по решению задач на ЭВМ в среде Delphi : учебное пособие / П. Ю. Бунаков, А. К. Лопатин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-554-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961647 . – Режим доступа: по подписке. | - |

| | | |
|---|---|---|
| https://znanium.com/catalog/product/1002067 | <p>Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия : учебное пособие / А. О. Варфоломеева, А. В. Коряковский, В. П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 330 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012274-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002067. — Режим доступа: по подписке.</p> | - |
| https://znanium.com/catalog/product/929631 | <p>Гагарина, Л. Г. Введение в теорию алгоритмических языков и компиляторов : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. Е.В. Кокорева : под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ». 2018. — 176 с : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0404-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/929631. — Режим доступа: по подписке.</p> | - |
| https://znanium.com/catalog/product/972675 | <p>Гарнов, А. П. Инвестиционное проектирование : учеб. пособие / А.П. Гарнов, О.В. Краснобаева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 254 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005709-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/972675. — Режим доступа: по подписке.</p> | - |
| https://znanium.com/catalog/product/953245 | <p>Голицына, О. Л. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 448 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-833-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/953245. — Режим доступа: по подписке.</p> | - |
| https://e.lanbook.com/book/206588 | <p>Государев, И. Б. Введение в веб-разработку на языке JavaScript : учебное пособие / И. Б. Государев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3539-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206588. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1862852 | <p>Григорьев, А. А. Методы и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / А.А. Григорьев, Е.А. Исаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 383 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1032305. - ISBN 978-5-16-015581-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1862852. — Режим доступа: по подписке.</p> | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1356003 | <p>Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. —</p> | - |

| | | |
|---|--|---|
| | 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1356003 . - Режим доступа: по подписке. | |
| https://znanium.com/catalog/product/1020593 | Гуськова, О.И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. - Москва : МПГУ, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-4263-0648-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020593 . - Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1478383 | Дадян, Э. Г. Современные технологии программирования. Язык C# : учебник : в 2 томах. Том 2. Для продвинутых пользователей / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 335 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1478383. - ISBN 978-5-16-016997-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1478383 . - Режим доступа: по подписке. | - |
| https://e.lanbook.com/book/206879 | Диков, А. В. Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3 : учебное пособие / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3822-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206879 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1689648 | Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5cb5ca35aaa7f5.89424805. - ISBN 978-5-16-016971-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1689648 . - Режим доступа: по подписке. | - |
| https://e.lanbook.com/book/206882 | Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206882 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |
| https://e.lanbook.com/book/130984 | Исхаков, А. Р. Лабораторный практикум Функциональное программирование на языке Common Lisp : учебное пособие / А. Р. Исхаков. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2019. — 44 с. — ISBN 978-5-907176-12-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130984 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1157272 | Канке, В. А. Основные философские направления и концепции науки : учебное пособие / В. А. | - |

| | | |
|---|--|---|
| | Канке. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 266 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013337-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1157272 . – Режим доступа: по подписке. | |
| https://znanium.com/catalog/product/1858782 | Комлев, Н. Ю. Объектно Ориентированное Программирование. Хорошая книга для Хороших Людей : практическое пособие / Н. Ю. Комлев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 298 с. - ISBN 978-5-91359-138-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1858782 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1062639 | Компьютерное моделирование : учебник / В. М. Градов, Г. В. Овечкин, П. В. Овечкин, И. В. Рудаков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. - ISBN 978-5-906818-79-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1062639 – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/944774 | Котеров, Д. В. PHP 7 в подлиннике: Пособие / Котеров Д.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 1088 с. ISBN 978-5-9775-3725-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/944774 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://e.lanbook.com/book/175424 | Кудрявцев, К. Я. Функциональное программирование: конспект лекций : учебное пособие / К. Я. Кудрявцев. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-7262-2672-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175424 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1091164 | Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник для бакалавров / Е. С. Кундышева ; под науч. ред. проф. Б. А. Сулакова. — 2-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2020. — 286 с. - ISBN 978-5-394-03138-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1091164 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://e.lanbook.com/book/176569 | Курбанисмаилов, З. М. Современные подходы в программировании при создании интерактивной анимации на C# и Unity : учебно-методическое пособие / З. М. Курбанисмаилов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176569 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |
| https://urait.ru/bcode/491029 | Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, | - |

| | | |
|---|--|---|
| | 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491029 . | |
| https://znanium.com/catalog/product/403166 | Лебедев, С. А. Методология науки: проблема индукции: Монография / С.А. Лебедев. - Москва : Альфа-М, 2013. - 192 с. ISBN 978-5-98281-340-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/403166 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/997088 | Лежебоков, А. А. Программные средства и механизмы разработки информационных систем: Учебное пособие / Лежебоков А.А. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 86 с.: ISBN 978-5-9275-2286-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/997088 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1088133 | Лисяк, В. В. Разработка информационных систем : учебное пособие / В. В. Лисяк ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 96 с. - ISBN 978-5-9275-3168-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088133 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1064882 | Логунова, О. С. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ : учебник / О.С. Логунова, П.Ю. Романов, Е.А. Ильина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 377 с. — (Высшее образование: Аспирантура). — DOI 10.12737/1064882. - ISBN 978-5-16-015870-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1064882 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/548152 | Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы / А. А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. - ISBN 978-5-7782-2318-9. - ISBN 978-5-7782-2318-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/548152 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1007949 | Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0517-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1007949 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://e.lanbook.com/book/219221 | Нафикова, А. Р. Объектно-ориентированный анализ и проектирование программного обеспечения на языке UML : учебное пособие / А. Р. Нафикова. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, | - |

| | | |
|---|---|---|
| | 2022. — 118 с. — ISBN 978-5-907475-48-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/219221 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | |
| https://znanium.com/catalog/product/1840951 | Невежин, В. П. Теория игр. Примеры и задачи : учебное пособие / В.П. Невежин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 128 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-563-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1840951 . — Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/922641 | Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учеб. пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0703-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/922641 . — Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1044632 | Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0901-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044632 . — Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1000008 | Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 512 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст : электронный. - https://znanium.com/catalog/product/1000008 . — Режим доступа: по подписке. | - |
| https://e.lanbook.com/book/213038 | Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 708 с. — ISBN 978-5-8114-2505-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213038 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |
| https://e.lanbook.com/book/176680 | Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Фракталы : учебное пособие для вузов / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-8422-5. — Текст : | - |

| | | |
|---|--|---|
| | электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176680 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | |
| https://znanium.com/catalog/product/1021491 | Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : учебное пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник : Инфра-М, 2019. - 389 с. - ISBN 978-5-9558-0208-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021491 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1836951 | Основы научных исследований : учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. — 2-е изд., доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-444-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836951 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://e.lanbook.com/book/160142 | Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-7462-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160142 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |
| https://e.lanbook.com/book/173116 | Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции : учебное пособие для вузов / С. З. Свердлов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-8195-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173116 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/991954 | Сергеев, Н. Е. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: Учебное пособие / Сергеев Н.Е. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 118 с.: ISBN 978-5-9275-2113-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/991954 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1141798 | Сергеева, И. И. Статистика : учебник / И.И. Сергеева, Т.А. Чекулина, С.А. Тимофеева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0888-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141798 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://e.lanbook.com/book/213215 | Симонова, Е. В. Структуры данных в C#: линейные и нелинейные динамические структуры : учебное пособие / Е. В. Симонова. — Санкт- | - |

| | | |
|---|---|---|
| | Петербург : Лань, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3098-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213215 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | |
| https://znanium.com/catalog/product/1042658 | Тарасик, В. П. Математическое моделирование технических систем : учебник / В.П. Тарасик. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011996-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1042658 . — Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/996346 | Ткаченко, Г. И. Компьютерная графика: Учебное пособие / Ткаченко Г.И. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 94 с.: ISBN 978-5-9275-2201-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/996346 . — Режим доступа: по подписке. | - |
| https://e.lanbook.com/book/172708 | Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие для вузов / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-8247-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172708 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |
| https://e.lanbook.com/book/158960 | Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования : учебное пособие для вузов / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-7266-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158960 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1858587 | Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1858587 . — Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1069921 | Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на С# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 200 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-680-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1069921 . — Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/967646 | Царев, Р. Ю. Основы распределенной обработки информации: Учебное пособие / Царёв Р.Ю., Прокопенко А.В., Никифоров А.Ю. - | - |

| | | |
|---|---|---|
| | Краснояр.:СФУ, 2015. - 180 с.: ISBN 978-5-7638-3386-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/967646 . – Режим доступа: по подписке. | |
| https://znanium.com/catalog/product/1044508 | Чуйко, А. С. Финансовая математика : учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершневу. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015641-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044508 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1091193 | Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд, — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 398 с - ISBN 978-5-394-02736-9. - Текст : электронный. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1091193 | Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд, — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 398 с - ISBN 978-5-394-02736-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1091193 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/940150 | Шапошников, И. В. Самоучитель ASP.NET: Пособие / Шапошников И.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2015. - 358 с. ISBN 978-5-9775-1867-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/940150 – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1021662 | Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 146 с. - ISBN 978-5-9275-2649-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021662 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1021664 | Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-наДону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 107 с. - ISBN 978-5-9275-2648-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021664 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1093533 | Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 208 с. - ISBN | - |

| | | |
|---|--|---|
| | 978-5-394-03375-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1093533 . – Режим доступа: по подписке. | |
| https://znanium.com/catalog/product/858775 | Эйдлина, Г. М. Delphi: программирование в примерах и задачах. Практикум : учеб.пособие / Г.М. Эйдлина, К.А. Милорадов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 116 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — https://doi.org/10.12737/13667 . - ISBN 978-5-369-01084-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/858775 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.com/catalog/product/1208465 | Экономическое обоснование инженерных проектов в инновационной экономике : учебное пособие / А. В. Бабилова, Е. К. Задорожная, Е. А. Кобец [и др.] ; под ред. М. Н. Корсакова, И. К. Шевченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 143 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009756-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1208465 . – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://urait.ru/bcode/484252 | Якимов, С. П. Структурное программирование : учебное пособие для вузов / С. П. Якимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14885-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/484252 . | - |
| https://znanium.com/catalog/product/937489 | Яшин, В. Н. Информатика: программные средства персонального компьютера : учеб. пособие / В.Н. Яшин. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 236 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/659 . - ISBN 978-5-16-006788-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/937489 . – Режим доступа: по подписке. | - |

8.2. Электронные образовательные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

| URL адрес | Наименование |
|---|---|
| http://window.edu.ru/ | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" |
| https://www.intuit.ru/ | Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ" |
| https://elibrary.ru/ | eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека |
| http://lib.guap.ru/ | Библиотека ГУАП |
| https://znanium.com/ | Электронно-библиотечная система Znanium |

| | |
|---|--|
| https://e.lanbook.com/ | ЭБС Лань |
| https://www.book.ru/ | BOOK.RU - современная электронная библиотека для вузов и ссузов от правообладателя |
| https://urait.ru/ | Образовательная платформа Юрайт |

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

9.1. Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование |
|-------|---|
| 1 | «Физкон» - Виртуальный комплекс лабораторных работ в 2 частях |
| 2 | Adobe Creative Suite 6 Design & Web Premium |
| 3 | Arduino IDE |
| 4 | Autodesk 3ds Max |
| 5 | Autodesk AutoCAD |
| 6 | Embarcadero RAD Studio XE7 Professional |
| 7 | LTspice IV |
| 8 | MATLAB |
| 9 | Microsoft Office Professional Plus |
| 10 | Microsoft SQL Server, SQL Server Management Studio |
| 11 | Microsoft Visual Studio Community |
| 12 | MySQL Community Server, MySQL Workbench |
| 13 | Tiny CAD |
| 14 | Visual Studio Code |

9.2. Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование |
|-------|---|
| 1 | КонсультантПлюс (сетевая версия для ОУ) |

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническая база

| № п/п | Наименование материально-технической базы |
|-------|---|
| 1 | Учебные и научные лаборатории Кафедры 2 |
| 2 | Лаборатория физики и электротехники (205) |

| | |
|---|---|
| 3 | Лаборатория прикладной математики и информационных технологий (206) |
| 4 | Лаборатория программирования и баз данных (207) |
| 5 | Кабинет информационных технологий и программных систем (212) |

Лист внесения изменений в программу практики

| Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |