

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

технологическая (проектно-технологическая)  
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Форма обучения	очная
Год поступления	2024

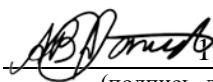
Ивангород – 2024

## 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

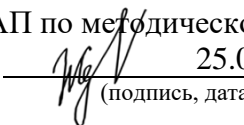
(подпись, дата)

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 технологическая (проектно-технологическая) практика входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №2.

Цель проведения производственной практики:

- Ознакомление с системой управления, действующей на предприятии;
- Изучение особенностей обслуживания компьютерной техники, периферийных устройств, сетевых устройств, установки на компьютеры операционных систем, конфигурирования компьютерных систем и сетей.

Задачи проведения производственной практики:

- Ознакомление с организацией эксплуатации и обслуживания компьютерной технике на предприятии
- Освоение приемов, методов и способов выявления неисправностей в компьютерной технике, системах и сетях.
- Усвоение приемов, методов и способов обработки проведенных исследований (ведение журналов типичных неисправностей различного оборудования, сбор статистики по надежности оборудования различных производителей и т.д.).

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций:

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»,

УК-5 «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»,

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

профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы»,

ПК-2 «Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности»,

ПК-3 «Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса»,

ПК-4 «Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов»,

ПК-5 «Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение»,

ПК-6 «Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с элементами искусственного интеллекта для решения профессиональных задач»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с исследованием работы алгоритма или технического средства; разработкой программного продукта для визуализации работы алгоритма или технического средства.

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 единиц, 216 часов.

Язык обучения русский.

## 1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – производственная
- 1.2. Тип практики –технологическая (проектно-технологическая)
- 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 технологической (проектно-технологической) практики является:

- Изучение информационной структуры предприятия или организации и информационно-коммуникационных технологий;
- Ознакомление с системой управления, действующей на предприятии;
- Ознакомление с организацией эксплуатации и обслуживания компьютерной технике на предприятии
- Изучение особенностей обслуживания компьютерной техники, периферийных устройств, сетевых устройств, установки на компьютеры операционных систем, конфигурирования компьютерных систем и сетей.
- Освоение приемов, методов и способов выявления неисправностей в компьютерной технике, системах и сетях.
- Участие в обслуживании периферийных устройств, установке операционных систем, программных продуктов, конфигурировании компьютера, конфигурировании сети и т.д.
- Усвоение приемов, методов и способов обработки проведенных исследований (ведение журналов типичных неисправностей различного оборудования, сбор статистики по надежности оборудования различных производителей и т.д.).

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-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.У.2 уметь использовать нормативную и правовую документацию УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств

	имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм</p> <p>УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи</p>
Универсальные компетенции	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.Д.5 выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознает принятие на себя ответственности за будущее страны</p> <p>УК-5.Д.6 выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность</p> <p>УК-5.Д.7 эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально-ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственности и позитивными социальными изменениями</p>
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи</p> <p>УК-6.В.1 владеть навыками саморазвития и самообразования</p> <p>УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования</p>
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-1.У.1 уметь выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе</p> <p>ПК-1.В.1 владеть навыками определения состава работ по разработке требований к системе; инструментами и технологиями по созданию, модификации и сопровождению информационных систем в области автоматизации управления бизнес-процессами</p>

Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.У.1 уметь применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов ПК-2.У.2 уметь проводить системный анализ организационной структуры системы, разрабатывать на его основе модели программного обеспечения в программных средах ПК-2.У.3 уметь применять методики и технологии концептуального, функционального и логического проектирования систем ПК-2.В.1 владеть навыками работы в программных средах ПК-2.В.2 владеть инструментами и технологиями концептуального, функционального и логического проектирования систем различного масштаба и уровня сложности
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.У.1 уметь разрабатывать графический дизайн интерфейсов ПК-3.У.2 уметь применять требования по проектированию пользовательских интерфейсов ПК-3.В.1 владеть основами проектирования программного взаимодействия с интерфейсами, создавать адаптивные интерфейсы, решать практические задачи с использованием визуальных компонентов
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.У.1 уметь создавать нативные (под одну операционную систему) программные продукты, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных и возможности имеющейся технической и/или программной архитектур для решения практических задач в профессиональной сфере деятельности ПК-4.В.1 владеть навыками создания компонентов системных продуктов в соответствии с программными и техническими возможностями и поставленными задачами
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.У.1 уметь разрабатывать структуры типовых документов ПК-5.У.2 уметь адаптировать требования к программной среде и программному обеспечению, оценивать степень эффективности принимаемых решений ПК-5.В.1 владеть методами согласования требований к проектируемому

		программному обеспечению со стороны заказчика и исполнителя ПК-5.В.2 владеть методами оценки эффективности реализации программного обеспечения в выбранной программной среде в соответствии с технико-программной архитектурой
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с элементами искусственного интеллекта для решения профессиональных задач	ПК-6.3.1 знать основные направления, области применения технологии и инструментальные средства искусственного интеллекта ПК-6.У.1 уметь обосновывать выбор интеллектуальных технологий для разработки программных средств с элементами искусственного интеллекта ПК-6.В.1 владеть навыками разработки программных средств с элементами искусственного интеллекта для решения профессиональных задач

### 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:

- Электротехника
- Производственная практика научно-исследовательская работа
- Алгоритмы и структуры данных

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения практик:

- Web-программирование
- Интернет вещей
- Математические методы и модели
- Методы оптимальных решений
- Микропроцессорные системы
- Основы разработки информационных систем
- Производственная практика научно-исследовательская работа
- Производственная преддипломная практика
- Разработка мультимедийных и интернет-приложений
- Системы искусственного интеллекта
- Стандарты и технологии распределенных объектных архитектур
- Технология параллельных и распределенных вычислений
- Цифровые системы автоматизации и управления

### 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	Из них практической подготовки,
----------------	--------------------	--------------------------------------	---------------------------------



		(академ. часах <sup>1</sup> )	(час.)
1	2	3	4
6	6	4	160
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	6	4	160

*Примечание:*

<sup>1</sup> – 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	Ведение дневника прохождения практики
2.2	Подбор литературы по теме задания на производственную практику
2.3	Сбор, обработка и систематизация материала согласно заданию на производственную практику.
2.4	Проектирование программного продукта
2.4.1.	Разработка модели и выбор метода решения
2.4.2.	Разработка алгоритма решения задачи
2.4.3.	Программная реализация
2.5	Отладка программы
2.6	Разработка тестов для программного продукта
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;
- Дагаев, А.В. Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика : методические указания по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». – СПб: ГУАП, 2021. – 24 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 <sup>1</sup>
	Требования к оформлению отчета по практике приводятся в: Дагаев, А.В. Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика : методические указания по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». – СПб: ГУАП, 2021. – 24 с.
	Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания приводятся в: Дагаев, А.В. Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика : методические указания по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». – СПб: ГУАП, 2021. – 24 с.

*Примечание:*

<sup>1</sup>– 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 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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся ясно и аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– не четко излагает его и делает выводы;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся не может аргументировано излагать материал;</li> <li>– отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>

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?	УК-2	УК-2.У.1
2	В каких источниках была найдена документация, использовавшаяся во время прохождения практики?	УК-2	УК-2.У.2
3	В каких источниках можно найти информацию по решению поставленных задач?	УК-2	УК-2.У.3
4	Какие методы решения поставленных задач наиболее продуктивны? Почему?	УК-2	УК-2.В.1
5	Какие методы решения поставленных задач были выбраны? Почему?	УК-2	УК-2.В.2 УК-2.В.3
6	Какие средства используются для планирования времени выполнения работ?	УК-6	УК-6.У.1
7	Какие средства были использованы для планирования времени выполнения практики?	УК-6	УК-6.У.2
8	Какие средства для планирования времени выполнения практики были эффективны, а какие нет? Почему?	УК-6	УК-6.В.1 УК-6.В.2
9	К каким дисциплинам относятся подразделы индивидуального задания?	ПК-1	ПК-1.У.1
10	Какие средства документирования и проектирования были использованы для каждого подраздела индивидуального задания?	ПК-1	ПК-1.В.1
11	Какие средства концептуального, функционального и логического проектирования подходят для решения поставленных задач?	ПК-2	ПК-2.У.1
12	С помощью каких средств описываются этапы разработки (проектирования) при решении каждого подраздела индивидуального задания?	ПК-2	ПК-2.В.1
13	Какие основные требования к пользовательскому интерфейсу существуют? Какие дополнительные требования были	ПК-3	ПК-3.У.1

	предъявлены к интерфейсу программного продукта, разработанного в ход практики?		
14	С помощью каких средств был разработан макет интерфейса?	ПК-3	ПК-3.У.1
15	С помощью каких средств был реализован интерфейс?	ПК-3	ПК-3.В.1
16	Какие средства для проектирования методов хранения и обработки информации можно использовать при выполнении индивидуального задания?	ПК-4	ПК-4.У.1
17	Какие средства для проектирования методов хранения и обработки информации были использованы при выполнении индивидуального задания?	ПК-4	ПК-4.У.1
18	Какие функциональные возможности по хранению и обработке информации были реализованы при выполнении индивидуального задания?	ПК-4	ПК-4.В.1
19	Какие основные требования к программным продуктам существуют?	ПК-5	ПК-5.У.1
20	Какие основные требования к программным продуктам были определены для решения индивидуального задания?	ПК-5	ПК-5.У.2
21	С помощью каких средств были описаны эти требования?	ПК-5	ПК-5.В.1 ПК-5.В.2
22	Какие стандарты и требования для оформления сопроводительной документации к программным продуктам существуют?	ПК-6	ПК-6.У.1
23	Какие стандарты и требования для оформления сопроводительной документации к программным были использованы при выполнении индивидуального задания?	ПК-6	ПК-6.В.1
24	Какие методы обеспечения безопасности, хранимой и обрабатываемой программным продуктом, существуют?	ПК-7	ПК-7.У.1
25	Какие методы обеспечения безопасности, хранимой и обрабатываемой программным продуктом, были применены при решении индивидуального задания?	ПК-7	ПК-7.У.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)
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1044396">https://znanium.com/catalog/product/1044396</a>	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. - <a href="https://znanium.com/catalog/product/1044396">https://znanium.com/catalog/product/1044396</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1036598">https://znanium.com/catalog/product/1036598</a>	Безручко, В. Т. Информатика. Курс лекций : учебное пособие / В. Т. Безручко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0763-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1036598">https://znanium.com/catalog/product/1036598</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1057212">https://znanium.com/catalog/product/1057212</a>	Белов, В. В. Алгоритмы и структуры данных : учебник / В. В. Белов, В. И. Чистякова. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. - 240 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-25-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1057212">https://znanium.com/catalog/product/1057212</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://e.lanbook.com/book/217433">https://e.lanbook.com/book/217433</a>	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.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/962150">https://znanium.com/catalog/product/962150</a>	Бородин, А. В. Методы оптимальных решений : учеб. пособие / А.В. Бородин, К.В. Пителинский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 203 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5bf281507f96c2.75870898">www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5bf281507f96c2.75870898</a> . - ISBN 978-5-16-106589-1. - Текст : электронный.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/961647">https://znanium.com/catalog/product/961647</a>	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/961647">https://znanium.com/catalog/product/961647</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1844031">https://znanium.com/catalog/product/1844031</a>	Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 566 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI <a href="https://doi.org/10.12737/1014656">10.12737/1014656</a> . - ISBN 978-5-16-015023-9. - Текст : электронный. - URL:	-

	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1844031">https://znanium.com/catalog/product/1844031</a> . – Режим доступа: по подписке.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1356003">https://znanium.com/catalog/product/1356003</a>	Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1356003">https://znanium.com/catalog/product/1356003</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1020593">https://znanium.com/catalog/product/1020593</a>	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1020593">https://znanium.com/catalog/product/1020593</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1196552">https://znanium.com/catalog/product/1196552</a>	Дадян, Э. Г. Современные технологии программирования. Язык C# : учебник : в 2 томах. Том 1. Для начинающих пользователей / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1196552. - ISBN 978-5-16-016613-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1196552">https://znanium.com/catalog/product/1196552</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/991928">https://znanium.com/catalog/product/991928</a>	Дроздов, С. Н. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие / Дроздов С.Н. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 228 с.: ISBN 978-5-9275-2242-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/991928">https://znanium.com/catalog/product/991928</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1689648">https://znanium.com/catalog/product/1689648</a>	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1689648">https://znanium.com/catalog/product/1689648</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1860435">https://znanium.com/catalog/product/1860435</a>	Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации численных методов : учебное пособие / А. В. Затонский, Н. В. Бильфельд. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01195-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1860435">https://znanium.com/catalog/product/1860435</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/542614">https://znanium.com/catalog/product/542614</a>	Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003778-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/542614">https://znanium.com/catalog/product/542614</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1230215">https://znanium.com/catalog/product/1230215</a>	Колдаев, В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В.Д. Колдаев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 296 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/2833">www.dx.doi.org/10.12737/2833</a> . - ISBN 978-5-369-01264-2. - Текст : электронный. - URL:	-

	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1230215">https://znanium.com/catalog/product/1230215</a> . – Режим доступа: по подписке.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1858782">https://znanium.com/catalog/product/1858782</a>	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1858782">https://znanium.com/catalog/product/1858782</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1062639">https://znanium.com/catalog/product/1062639</a>	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1062639">https://znanium.com/catalog/product/1062639</a> – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/944774">https://znanium.com/catalog/product/944774</a>	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/944774">https://znanium.com/catalog/product/944774</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1007949">https://znanium.com/catalog/product/1007949</a>	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1007949">https://znanium.com/catalog/product/1007949</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1840951">https://znanium.com/catalog/product/1840951</a>	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1840951">https://znanium.com/catalog/product/1840951</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1044632">https://znanium.com/catalog/product/1044632</a>	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1044632">https://znanium.com/catalog/product/1044632</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1000008">https://znanium.com/catalog/product/1000008</a>	Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++: 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. - <a href="https://znanium.com/catalog/product/1000008">https://znanium.com/catalog/product/1000008</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1088113">https://znanium.com/catalog/product/1088113</a>	Никитаева, А. Ю. Экономика и управление проектами в социальных системах : учебник / А. Ю. Никитаева, Л. С. Скачкова. О. В. Несолена ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-9275-3122-6. - Текст : электронный. - URL:	-



	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1088113">https://znanium.com/catalog/product/1088113</a> – Режим доступа: по подписке.	
<a href="https://e.lanbook.com/book/213215">https://e.lanbook.com/book/213215</a>	Симонова, Е. В. Структуры данных в С#: 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/213215">https://e.lanbook.com/book/213215</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1042658">https://znanium.com/catalog/product/1042658</a>	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1042658">https://znanium.com/catalog/product/1042658</a> . — Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1893799">https://znanium.com/catalog/product/1893799</a>	Тихомирова, О. Г. Управление проектами: практикум : учебное пособие / О.Г. Тихомирова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 273 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/17635. - ISBN 978-5-16-011601-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1893799">https://znanium.com/catalog/product/1893799</a> – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1866908">https://znanium.com/catalog/product/1866908</a>	Тракимус, Ю. В. Основы программирования : учебное пособие / Ю. В. Тракимус, В. П. Хищенко. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 66 с. - ISBN 978-5-7782-4089-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1866908">https://znanium.com/catalog/product/1866908</a> . — Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://e.lanbook.com/book/172708">https://e.lanbook.com/book/172708</a>	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/172708">https://e.lanbook.com/book/172708</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
<a href="https://e.lanbook.com/book/158960">https://e.lanbook.com/book/158960</a>	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/158960">https://e.lanbook.com/book/158960</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1836589">https://znanium.com/catalog/product/1836589</a>	Управление проектами : учебник / под ред. Н.М. Филимоновой, Н.В. Моргуновой, Н.В. Родионовой. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 349 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5a2a2b6fa850b2.17424197. - ISBN 978-5-16-013197-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1836589">https://znanium.com/catalog/product/1836589</a> – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1858587">https://znanium.com/catalog/product/1858587</a>	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1858587">https://znanium.com/catalog/product/1858587</a> . — Режим доступа: по подписке.	-

<a href="https://znanium.com/catalog/product/1195623">https://znanium.com/catalog/product/1195623</a>	Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 200 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-713-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1195623">https://znanium.com/catalog/product/1195623</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1816641">https://znanium.com/catalog/product/1816641</a>	Царьков, И. Н. Математические модели управления проектами : учебник / И.Н. Царьков ; предисловие В.М. Аньшина. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 514 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_59d5d3b8c63992.94229617. - ISBN 978-5-16-012831-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1816641">https://znanium.com/catalog/product/1816641</a> – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1091193">https://znanium.com/catalog/product/1091193</a>	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.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1021662">https://znanium.com/catalog/product/1021662</a>	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021662">https://znanium.com/catalog/product/1021662</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1021664">https://znanium.com/catalog/product/1021664</a>	Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 107 с. - ISBN 978-5-9275-2648-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021664">https://znanium.com/catalog/product/1021664</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/858775">https://znanium.com/catalog/product/858775</a>	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). — <a href="https://doi.org/10.12737/13667">https://doi.org/10.12737/13667</a> . - ISBN 978-5-369-01084-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/858775">https://znanium.com/catalog/product/858775</a> . – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://urait.ru/bcode/484252">https://urait.ru/bcode/484252</a>	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: <a href="https://urait.ru/bcode/484252">https://urait.ru/bcode/484252</a> .	
--	---	--

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
<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам"
<a href="https://www.intuit.ru/">https://www.intuit.ru/</a>	Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"
<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека
<a href="http://lib.guap.ru/">http://lib.guap.ru/</a>	Библиотека ГУАП
<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Электронно-библиотечная система Znanium
<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ЭБС Лань
<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>	BOOK.RU - современная электронная библиотека для вузов и ссузов от правообладателя
<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	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	Embarcadero RAD Studio XE7 Professional
5	MATLAB
6	Microsoft Office Professional Plus
7	Microsoft SQL Server, SQL Server Management Studio
8	Microsoft Visual Studio Community
9	MySQL Community Server, MySQL Workbench
10	Oracle VM VirtualBox
11	PascalABC.NET
12	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