

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила  
Канта»  
Институт физико-математических наук и информационных технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

«Учебная ознакомительная практика»

**Шифр: 09.03.02**

**Направление подготовки: «Информационные системы и технологии»  
Профиль: «Информационные и автоматизированные системы обработки  
информации и управления»**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

Калининград

## Лист согласования

**Составитель:** Соколов Андрей Николаевич, к. ф.-м. н., доцент института физико-математических наук и информационных технологий.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета института физико-математических наук и информационных технологий

Протокол № 01/22 от «01» февраля 2022 г.

Председатель учебно-методического  
совета института физико-математических  
наук и информационных технологий  
Первый заместитель директора  
ИФМНиИТ, к. ф.-м. н., доцент

Шпилевой А. А

Ведущий менеджер

Бурмистров В. И.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

## **1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения**

Вид практики: учебная.

Тип практики: учебная ознакомительная практика.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: рассредоточено, путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью учебной практики является приобретение студентами навыков практического использования интегрированных программных пакетов для решения инженерно-технических задач с помощью современной вычислительной техники. Умение работать с пакетами программ позволит студентам самостоятельно использовать их в процессе самостоятельной работы, при выполнении курсовых заданий и при дипломном проектировании.

Для этого требуется решить следующие основные задачи:

- изучить основные сведения о специализированном, профессионально-ориентированном ПО (MathCAD, Matlab, Maple);
- научиться применять программные средства для решения конкретных прикладных задач и анализа данных;
- овладеть навыками выполнения расчётов, построения графиков и анализа полученных данных в среде MathCAD.

В инженерных задачах производятся вычисления по готовым формулам из учебной литературы, решения уравнений, построения таблиц и графиков. В этом плане наиболее подходит пакет MathCAD фирмы MathSoft (в дальнейшем пакет будем именовать «Маткад»). В этом пакете используются обозначения практически не отличающиеся от записей в обычной математике. В нем отсутствуют специальные служебные слова, определяющие выполняемые математические процедуры. Всё это определяется как хорошо разработанный и простой в использовании пользовательский интерфейс. Приобретение навыков работы с Маткадом достигается с помощью работы с литературой и самостоятельных практических занятий на персональном компьютере (ПК).

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности.  УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач  УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области</li> </ul>
<p>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</p>	<p>УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность  УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности  УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные информационные методики и технологии; перечень и возможности распространённых прикладных математических программ; методы математической обработки информации, используемые при решении профессиональных задач</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• грамотно применять математические пакеты компьютерных программ для решения вычислительных задач в профессиональной области;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками применения компьютерных технологий для формирования алгоритмов и проведения вычислений, связанных с защитой информации</li> </ul>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии  УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды  УК-3.3. Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормы корректного поведения в обществе, социально-культурные характеристики основных этносов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия людей и на этой основе грамотно строить взаимоотношения с членами трудового коллектива, планировать и осуществлять производственную деятельность в коллективе</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками урегулирования возникающих противоречий между членами трудового коллектива</li> </ul>

<p>ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классификацию информационных систем и их место в структуре промышленного или научного предприятия;</li> <li>• методы научных исследований</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области</li> </ul>
<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  ОПК-3.3. Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач;</li> <li>• основные теории и модели</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять результаты научных исследований в инновационной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками обработки и анализа полученных данных с помощью современных информационных технологий</li> </ul>
<p>ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем  ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем  ОПК-5.3. Имеет навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач;</li> </ul> <p>основные теории и модели</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами поиска и обмена информации в локальных и глобальных компьютерных сетях</li> </ul>
<p>ПКС-1. Готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в</p>	<p>ПКС-1.1. Знает инструменты и методы проектирования и верификации архитектуры и дизайна ИС, основы современных систем управления базами данных, современные объектно-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы построения и функционирования компьютерных сетей;</li> <li>• общее устройство, функционирование и применение</li> </ul>

коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий	ориентированные языки программирования ПКС-1.2. Умеет проектировать и верифицировать архитектуру и дизайн ИС ПКС-1.3. Владеет навыками анализа зафиксированных дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС, установления причин их возникновения, устранения дефектов и несоответствий	ЭВМ в телекоммуникационных системах <b>Уметь:</b> • принимать участие в проведении физических исследований по заданной тематике <b>Владеть:</b> • методами поиска и обмена информации в локальных и глобальных компьютерных сетях
---	---	---

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

«Учебная ознакомительная практика» практика представляет собой практику обязательной части подготовки студентов.

### 4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности).	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Опрос по технике безопасности Заполнение листа инструктажа
Основной этап Знакомство с программным обеспечением. Арифметические вычисления в MathCAD.	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Основной этап Построение декартовых графиков. Графики полярных и параметрических кривых.	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Основной этап Вычисление сумм числовых рядов. Решение геометрических задач. Решение уравнений в MathCAD Индивидуальное задание (вариативно).	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Подготовка отчётной документации по итогам практики Оформление отчета	Оформление дневника Оформление отчета
Заключительный этап Обработка и анализ полученной информации по итогам тематических экспериментов; Подготовка отчетной документации по итогам производственной практики.	Представление результатов	Защита отчета

## **5. Сведения о местах проведения практики**

Практика проводится:

– непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. Указание форм отчетности по практике**

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики (приложение 1);
2. Отчет по практике с приложениями (приложение 2);

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник учебной ознакомительной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ: учебная (сбор материала для отчета о практике, выполнение учебных заданий).

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной



информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

## **7. Фонд оценочных средств**

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- отчет о ходе выполнения работ, выполняемых на различных этапах прохождения практики;
- устный отчет о ходе выполнении индивидуального задания;
- вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- контрольная работа
- дневник практики;
- отчет по практике;
- вопросы для промежуточного контроля.

### Примерный список вопросов для текущего и промежуточного контроля

1. Что такое REGION?
2. Как можно менять положение курсора – синего уголка при вводе математических выражений?
3. Что такое переменная?
4. Какие символы можно использовать в именах переменных?
5. Для чего используется оператор присваивания? Как он "работает"?
6. Как в MathCAD задается функция?
7. Чем отличается задание функции с помощью оператора присваивания от задания переменной?
8. Какова в MathCAD общая схема построения графика функции в декартовой системе координат?
9. Какова общая схема построения полярного графика в MathCAD?
10. Какова общая схема построения параметрической кривой в MathCAD?
11. Что такое общий член ряда?
12. Каковы основные правила "придумывания" формулы для общего члена ряда?
13. Как в MathCAD производится форматирование графика?
14. Как сделать точку видимой на рисунке в MathCAD?
15. Из каких этапов состоит, обычно, решение уравнения в MathCAD?
16. Что значит решить уравнение графически?
17. Как происходит уточнение решения с помощью given – find?
18. Имена каких переменных при использовании given – find обязаны быть одинаковы?
19. Какова общая схема решения системы уравнений в MathCAD?
20. Нужно ли при записи системы уравнений использовать фигурную скобку?
21. Что такое массив?
22. Что называется размерностью массива?
23. Как создать одномерный массив (вектор) в MathCAD?
24. Что такое аппроксимация и чем она отличается от интерполяции?
25. В чем состоит суть метода наименьших квадратов?

Контрольная работа выполняется по вариантам (для каждого студента – свой вариант). Примерные варианты контрольной работы.

**Задание № 1. Выполнение элементарных математических вычислений (задачи 1.1 и 1.2)** Варианты формул и исходных данных даны в таблицах 1.1 и 1.2. Требуется задать формулы  $f(x)$ , массивы (векторы-столбцы) исходных данных  $x$ , найти значения формул для

первого значения  $x$  и для всего массива. Вывести столбцами номера индексов, значений аргументов и значений функций.

Таблица 1.1. - Функции для расчетов по набору данных

Последняя цифра шифра	Функции $y(x)$	Последняя цифра шифра	Функции $y(x)$
1	$y = \frac{4x}{4+x^2}$	6	$y = \frac{x^2+1}{x^2-1,55}$
2	$y = \frac{x^2}{x-0,55}$	7	$y = \frac{x^3}{x^2+1}$
3	$y = \frac{4x^3+5}{x-0,15}$	8	$y = \frac{x^2-5}{x-1,85}$
4	$y = \frac{x^4}{x^3-1,15}$	9	$y = (2+x^2) \cdot e^{-\frac{x}{2}}$
5	$y = \lg(x^2+1)$	0	$y = (x+1)^2 e^{-x^2}$

Значения аргумента:  $x=-3; -1,2; 1,3; 3$ .

Таблица 1.2 - Функции для расчетов в цикле по аргументу

Последняя цифра шифра	Функции $y(x)$	Последняя цифра шифра	Функции $y(x)$
1	$y = \sin^2 \frac{x}{x+1,1}$	6	$y = \cos^2 \frac{x}{x+1,6}$
2	$y = \sin \frac{x^2}{x+1,2}$	7	$y = \cos \frac{x^2}{x+1,7}$
3	$y = \frac{\sin \pi x}{x^2+1,3}$	8	$y = \frac{\cos \pi x}{x^2+0,8}$
4	$y = \frac{\sin x^2}{x+1,4}$	9	$y = \frac{\cos \pi x^2}{x+1,9}$
5	$y = \frac{\sin x^2}{x^2+0,5}$	0	$y = \frac{\cos x^2}{x^2+1}$

Диапазон  $x$ : от -2,5 до 2,5; шаг 0,5.

### Задание №2. Вычисление функций и построение графиков (задачи 2.1 и 2.2)

1-ую функцию возьмем из таблицы 1.1 и примем диапазон  $x$  от -3 до 3 с шагом 0,3. По расчетам построить график. На графиках сделать сетку, удобную для их использования.

2-ую функцию возьмем из таблицы 1.2 на участке  $x$  от -2,5 до 0 в виде, как она записана, а при  $x$  больше нуля сделаем замену  $\sin$  на  $\cos$  (в вариантах 1...5) или  $\cos$  на  $\sin$  (в вариантах 6...0). Этим получим функцию с двумя представлениями.

### Задание №3. Математические операции с векторами и матрицами (задачи 3.1,

3.2) В задаче 3.1 требуется вычислить сумму, разность, скалярное и векторное произведения векторов  $\mathbf{A}$  и  $\mathbf{B}$ , заданных в таблице 3.1. В задаче 3.2 требуется вычислить сумму, разность и произведение матриц, приведенных в таблице 3.2, а также найти их определители, транспонированные и обратные матрицы. Обратные матрицы проверить умножением на исходные матрицы.

Таблица 3.1.

Последняя цифра шифра	Элементы вектора А	Элементы вектора В
1	-4, 5, -3	4, 0, 2
2	0, 6, -8	-2, 4, -6
3	2, 3, -1	-2, 4, 5
4	5, 2, 0	2, 5, 0
5	-12, 2, -4	-4, 2, 3
6	4, -6, 4	4, -1, 2
7	-2, 3, 0	-2, 0, 6
8	-2, 5, 5	-2, 1, -1
9	2, -1, 1	-3, 0, 4
0	-1, -2, 5	-4, -2, 5

Таблица 3.2.

Последняя цифра шифра	Элементы матрицы А	Элементы матрицы В
1	-1 3 -2	4 3 5
	-4 1 2	6 7 1
	3 -4 5	9 1 8
2	9 3 5	1 -1 -1
	2 0 3	-1 4 7
	0 1 -1	8 1 -1
3	0 1 -1	7 0 4
	0 1 -6	4 -9
	3 0 7	3 1 0
4	-3 0 1	0 2 0
	0 2 1	-2 3 2
	0 -1 3	4 -1 5
5	4 3 1	3 -1 0
	3 1 2	1 2 2
	1 -2 1	3 2 5
6	1 2 -1	4 3 2
	3 1 2	-2 1 -1
	1 2 2	3 1 1
7	-1 8 -2	4 3 8
	-4 3 2	6 9 1
	3 -8 5	2 1 8
8	4 5 -3	1 -3 4
	1 -1 -1	2 1 -5
	7 0 4	-3 5 1
9	2 -1 -5	3 0 5
	7 1 4	1 1 1
	6 4 -7	0 3 -6
0	3 1 0	1 2 3
	1 -2 -1	0 -3 1
	0 3 2	2 0 3

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает руководитель практики от образовательной организации в индивидуальном порядке.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### Основная литература

1. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие: в 2 ч. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - (Высшее образование - бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=375739> Ч. 1 / под общ. ред.: В. В. Трофимова, В. И. Кияева. - 1 on-line, 253 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109479-2
2. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие: в 2 ч. -

Москва: ИНФРА-М, 2021. - (Высшее образование - бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=382228> Ч. 2 / под общ. ред.: В. В. Трофимова, В. И. Кияева. - 1 on-line, 270 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109771-7

### **Дополнительная литература**

1. Благовещенский В. В. Компьютерные лабораторные работы по физике в пакете MathCad / В. В. Благовещенский. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2013. - 93, [2] с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-8114-1528-1
2. Макаров, Е. Г. Mathcad: [Комплект]: учеб. курс / Е. Г. Макаров. - М. [и др.]: Питер, 2009. - 381 с.: рис. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-388-00201-3
3. Семененко, М. Г. Математическое моделирование в MathCad / М. Г. Семененко. - М.: Альтекс-А, 2003. - 206 с.: ил. - Библиогр.: с.203-205. - Алф. указ: с.206. - ISBN 5-94271-012-0
4. Решение физических задач численными методами с помощью пакета MATHCAD: учеб. пособие / Кемер. гос. ун-т, Каф. эксперимент. физики; [сост.: Т. Ю. Павлова, Т. Ю. Бондаренко]. - Кемерово: Изд-во Кемер. гос. ун-та, 2007. - 90 с. - Библиогр.: с. 88 (8 назв.). - ISBN 978-5-8353-0604-6
5. Макаров Е. Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15: учеб. курс / Евгений Макаров. - М. [и др.]: ПИТЕР, 2011. - 399 с.: ил. - Библиогр. в тексте. - ISBN 978-5-459-00357-4
6. Далингер В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в MATHCAD и MAPLE: учеб. и практикум для приклад. бакалавриата / В. А. Далингер С. Д. Симонженков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2016. - 161 с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Вариант загл. : Решение уравнений и оптимизация в MATHCAD и MAPLE. - ISBN 978-5-9916-8637-2
7. Карманов Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: учеб. пособие для вузов / Ф. И. Карманов, В. А. Острейковский. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 204, [2] с.: ил. - Библиогр.: с.206 (17 назв.). - ISBN 978-5-905554-96-4
8. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**  
– НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания

- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

#### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе практики используются информационные технологии:

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – [www.lms-3.kantiana.ru](http://www.lms-3.kantiana.ru), обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное

обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

При реализации практики в образовательной организации используется оборудование и программное обеспечение профильных лабораторий.

## 11. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
<b>Планирование:</b> определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
<b>Анализ информации:</b> формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
<b>Оформление работы:</b> подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
<b>Представление задания</b>	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
<b>Подведение итогов:</b> рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участвует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.



Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОНК «Институт высоких технологий»

# ДНЕВНИК УЧЕБНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

г. Калининград 20\_\_ г.

## **Основные требования по заполнению дневника практики**

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).
2. Совместно с преподавателем – руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по профилю подготовки/специальности и по научно-исследовательской работе.
3. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о прибытии на место практики.
4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).
5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник руководителю практики от профильной организации для проставления соответствующих отметок.
6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и института (школы) (пункт 4).
7. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о выбытии с места практики.
8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальным заданием.

Основанием для допуска к текущей аттестации являются надлежащим образом оформленные дневник практики и отчет по практике, представленные руководителю практики от института (школы).

9. В установленном институтом (школой) порядке защитить отчет по практике.

## 1. Информационная часть

Студент(ка) \_\_\_\_\_  
(имя, отчество, фамилия)  
\_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_  
направления подготовки/специальности \_\_\_\_\_

в соответствии с приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
направляется на \_\_\_\_\_ практику  
(вид практики)  
в (на) \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации; адрес)

Период практики:

с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, звание, имя, отчество, фамилия)

Институт (школа) \_\_\_\_\_

Контактный номер телефона \_\_\_\_\_

Руководитель структурного подразделения (института, школы)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись, инициалы, фамилия)

ОТМЕТКА ОТДЕЛА КАДРОВ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию (на предприятие) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Выбыл из организации (с предприятия) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П. \_\_\_\_\_  
(должность) (личная подпись, инициалы, фамилия)

**2. Программа практики  
2.1. План работы**

№ п.п.	Рабочее место практиканта, методические рекомендации преподавателя	Продолжительность (в днях)

## 2.2. Индивидуальное задание по профилю подготовки/специальности

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2.3. Индивидуальное задание по научно-исследовательской работе

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)






#### **4. Отзывы руководителей практики**

Отзыв о работе студента руководителя практики от профильной организации

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от профильной организации (предприятия)

(личная подпись, инициалы, фамилия)

Отзыв о работе студента руководителя практики от университета

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Результаты аттестации \_\_\_\_\_  
Руководитель практики от университета

(личная подпись, инициалы, фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОНК «Институт высоких технологий»

ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ  
УЧЕБНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

на базе \_\_\_\_\_

(указать наименование профильной организации)

**Выполнил** \_\_\_\_\_

(ФИО обучающегося, курс, форма обучения)

Направление подготовки \_\_\_\_\_

(код, наименование)

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

(ФИО, должность)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_

(ФИО, должность)

г. Калининград 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.
2. Основная часть.
3. Заключение.
4. Список литературы.
5. Приложения.

## **Введение**

В введении формулируются цель прохождения практики, а также комплекс задач, которые поставлены перед практикантом руководителем практики на период ее прохождения.

Объем введения 1 – 1,5 страницы.

## **Основная часть**

Краткая характеристика профильного предприятия или организации, в которой проходит практика.

Обзор изученных теоретических материалов, требуемых для выполнения задач практики и собранных студентом за период ее прохождения.

Этапы и результаты выполненных практических заданий с выводами о значимости полученных результатов.

Объем основной части 5 – 10 страниц.

## **Заключение**

Обобщаются результаты проделанной работы, делаются выводы и приводятся личное мнение практиканта о значимости данного элемента образовательной программы с точки зрения формирования необходимых компетенций выпускника.

Объем заключения в пределах 1,5 страниц.

## **Список литературы**

Список литературы должен содержать российские и международные нормативные документы, внутренние регламенты и документы организации, в которой проходит практика, монографии, статьи из периодических рецензируемых изданий, и иные материалы, использованные студентом в ходе прохождения практики.

Объем списка не менее 10 источников различного характера.

## **Приложения**

Приложения содержат схемы, таблицы, графики, диаграммы, листинги программ и другие материалы, иллюстрирующие результаты заданий, выполненных студентом во время прохождения практики.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила  
Канта»  
Институт физико-математических наук и информационных технологий

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

«Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика»

**Шифр: 09.03.02**

**Направление подготовки: «Информационные системы и технологии»**  
**Профиль: «Информационные и автоматизированные системы обработки  
информации и управления»**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

Калининград

## Лист согласования

**Составитель:** Соколов Андрей Николаевич, к. ф.-м. н., доцент института физико-математических наук и информационных технологий.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета института физико-математических наук и информационных технологий

Протокол № 01/22 от «01» февраля 2022 г.

Председатель учебно-методического  
совета института физико-математических  
наук и информационных технологий  
Первый заместитель директора  
ИФМНиИТ, к. ф.-м. н., доцент

Шпилевой А. А

Ведущий менеджер

Бурмистров В. И.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

## **1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения**

Вид практики: учебная.

Тип практики: учебная технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: рассредоточено, путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью учебной практики является приобретение студентами навыков практического использования интегрированных программных пакетов для решения инженерно-технических задач с помощью современной вычислительной техники. Умение работать с пакетами программ позволит студентам самостоятельно использовать их при выполнении курсовых заданий и при дипломном проектировании.

Для этого требуется решить следующие основные **задачи**:

- участие в проектировании базовых и прикладных информационных технологий;
- участие в разработке средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- участие в разработке средств автоматизированного проектирования информационных технологий;
- освоение методов поддержания работоспособности и сопровождения информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках;
- освоение методов адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования;
- участие в составлении инструкций по эксплуатации информационных систем;
- участие в обработке и анализе полученных данных с помощью современных информационных технологий.

В инженерных задачах производятся вычисления по готовым формулам из учебной литературы, решения уравнений, построения таблиц и графиков. В этом плане наиболее подходит пакет MathCAD фирмы MathSoft (в дальнейшем пакет будем именовать «Маткад»). В этом пакете используются обозначения практически не отличающиеся от



записей в обычной математике. В нем отсутствуют специальные служебные слова, определяющие выполняемые математические процедуры. Всё это определяется как хорошо разработанный и простой в использовании пользовательский интерфейс. Приобретение навыков работы с Маткадом достигается с помощью работы с литературой и самостоятельных практических занятий на персональном компьютере (ПК). Для начальной работы раздел "Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины" содержит основы Маткада, даны примеры задач для решения, а также тесты для самоконтроля студентов. В данном пособии будем ориентироваться на Маткад 2001, который достаточен для решения большинства инженерных задач. Разработаны новые версии пакета Маткад (12, 13, 14), более развитые для решения математических задач, но для инженерных расчетов они практически ничего нового не дают. Эти версии полностью воспринимают документы, записанные на Маткад 2001.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности.            УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач            УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области</li> </ul>
<p>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</p>	<p>УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность            УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности            УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные информационные методики и технологии; перечень и возможности распространённых прикладных математических программ; методы математической обработки информации, используемые при решении профессиональных задач</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• грамотно применять математические пакеты компьютерных программ для решения вычислительных задач в профессиональной области;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками применения компьютерных технологий для формирования алгоритмов и проведения вычислений, связанных с защитой информации</li> </ul>

<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии  УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды  УК-3.3. Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормы корректного поведения в обществе, социально-культурные характеристики основных этносов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия людей и на этой основе грамотно строить взаимоотношения с членами трудового коллектива, планировать и осуществлять производственную деятельность в коллективе</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками урегулирования возникающих противоречий между членами трудового коллектива</li> </ul>
<p>ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классификацию информационных систем и их место в структуре промышленного или научного предприятия;</li> <li>• методы научных исследований</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области</li> </ul>
<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  ОПК-3.3. Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач;</li> <li>• основные теории и модели</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять результаты научных исследований в инновационной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками обработки и анализа полученных данных с помощью современных информационных технологий</li> </ul>

<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы  ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы  ОПК-4.3. Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные стандарты, нормы и правила, связанные со своей профессиональной деятельностью</li> <li>• организационные формы и их применение для реализации информационных процессов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать документы, соответствующие технической документации</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программным обеспечением, необходимым для создания документов, связанных со своей профессиональной деятельностью</li> </ul>
<p>ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем  ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем  ОПК-5.3. Имеет навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач; основные теории и модели</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами поиска и обмена информации в локальных и глобальных компьютерных сетях</li> </ul>
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий  ОПК-6.2. Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий  ОПК-6.3. Имеет навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные концептуальные положения объектно-ориентированного программирования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать программы методом логической декомпозиции</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками работы со стандартными компьютерными программами, используемыми при разработке программного обеспечения</li> </ul>
<p>ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p>ОПК-7.1. Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем  ОПК-7.2. Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем  ОПК-7.3. Имеет навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• возможности программирования в математических пакетах</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять современные технологии программирования при работе с математическими пакетами</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками работы в математических пакетах и языках их программирования и возможных областях их применения</li> </ul>
<p>ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и</p>	<p>ОПК-8.1. Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы, модели и технологии имитационного моделирования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>

средства проектирования информационных и автоматизированных систем	проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем ОПК-8.2. Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике ОПК-8.3. Имеет навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять постановку целей и задач имитационного моделирования</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть методами построения непрерывных имитационных моделей предметных областей</li> </ul>
ПКС-2. Готовность к установке серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовность к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы	ПКС-2.1. Знает основы системного администрирования и администрирования СУБД, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, современные операционные системы, сетевые протоколы. ПКС-2.2. Умеет устанавливать, настраивать, конфигурировать операционные системы, СУБД, прикладное программное обеспечение ПКС-2.3. Владеет навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению, установке серверной части ИС у заказчика; верификации правильности установки серверной части ИС у заказчика	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основную терминологию информационных систем с базами данных, цикл разработки информационной системы, цели, задачи, функции и структуру</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать информационные технологии с базами данных и адаптировать их к решению практических задач</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами, методиками, концепциями построения информационных систем с базами данных</li> </ul>

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

«Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика» представляет собой практику обязательной части подготовки студентов.

### 4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности).	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Опрос по технике безопасности Заполнение листа инструктажа
Основной этап Решение систем в MathCAD	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Основной этап Массивы в MathCAD.	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Основной этап Аппроксимация экспериментальных данных	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника

Трехмерные графики в MathCAD Решение уравнений в MathCAD Индивидуальное задание (вариативно).		
Заключительный этап	Подготовка отчётной документации по итогам практики Оформление отчета	Оформление дневника Оформление отчета
Заключительный этап Обработка и анализ полученной информации по итогам тематических экспериментов; Подготовка отчетной документации по итогам производственной практики.	Представление результатов	Защита отчета

## 5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится:

– непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики (приложение 1);
2. Отчет по практике с приложениями (приложение 2);

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник учебной технологической (проектно-технологической) практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ: учебная (сбор материала для отчета о практике, выполнение учебных заданий).

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В

дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

## **7. Фонд оценочных средств**

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

– отчет о ходе выполнения работ, выполняемых на различных этапах прохождения практики;

– устный отчет о ходе выполнении индивидуального задания;

– вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

– контрольная работа

– дневник практики;

– отчет по практике;

– вопросы для промежуточного контроля.

Примерный список вопросов для текущего и промежуточного контроля

1. Что такое REGION?
2. Как можно менять положение курсора – синего уголка при вводе математических выражений?
3. Что такое переменная?
4. Какие символы можно использовать в именах переменных?
5. Для чего используется оператор присваивания? Как он "работает"?
6. Как в MathCAD задается функция?
7. Чем отличается задание функции с помощью оператора присваивания от задания переменной?
8. Какова в MathCAD общая схема построения графика функции в декартовой системе координат?
9. Какова общая схема построения полярного графика в MathCAD?
10. Какова общая схема построения параметрической кривой в MathCAD?
11. Что такое общий член ряда?
12. Каковы основные правила "придумывания" формулы для общего члена ряда?
13. Как в MathCAD производится форматирование графика?
14. Как сделать точку видимой на рисунке в MathCAD?
15. Из каких этапов состоит, обычно, решение уравнения в MathCAD?
16. Что значит решить уравнение графически?

17. Как происходит уточнение решения с помощью given – find?
18. Имена каких переменных при использовании given – find обязаны быть одинаковы?
19. Какова общая схема решения системы уравнений в MathCAD?
20. Нужно ли при записи системы уравнений использовать фигурную скобку?
21. Что такое массив?
22. Что называется размерностью массива?
23. Как создать одномерный массив (вектор) в MathCAD?
24. Что такое аппроксимация и чем она отличается от интерполяции?
25. В чем состоит суть метода наименьших квадратов?

Контрольная работа выполняется по вариантам (для каждого студента – свой вариант). Примерные варианты контрольной работы.

**Задание № 1. Решение систем линейных алгебраических уравнений (задачи 1.1, 1.2, 1.3)** Варианты систем линейных алгебраических уравнений заданы в таблице 4. Требуется найти решение системы уравнений (корни  $x_1$ ,  $x_2$  и  $x_3$ ) тремя методами: а) методом Крамера; б) матричным методом; в) с помощью встроенной функции **Isolve**.

Таблица 4.

Последняя цифра шифра	Системы уравнений	Последняя цифра шифра	Системы уравнений
1	$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11 \end{cases}$	6	$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 8 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = 4 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$
2	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 20 \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 6 \end{cases}$	7	$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 2 \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 3 \end{cases}$
3	$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9 \\ 2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 4 \\ 5x_1 + 6x_2 - 3x_3 = 18 \end{cases}$	8	$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -3 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 5 \\ 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 = -9 \end{cases}$
4	$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = -1 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -4 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -2 \end{cases}$	9	$\begin{cases} 7x_1 - 5x_2 = 31 \\ 4x_1 + 11x_3 = -43 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = -20 \end{cases}$

**Задание № 2. Решение нелинейных уравнений (задачи 5.1, 5.2)** Решением нелинейного уравнения  $Y(x)=0$  являются значения аргумента  $x$ , при которых значение функции  $Y(x)$  обращается в нуль. Заданные уравнения приведены в таблицах 5.1 и 5.2. Решение проводится в 2 этапа: сначала в заданном диапазоне аргумента строится график и по нему определяются приближенные корни уравнений, а затем с помощью конструкции Given-Find находят методом итераций уточненные значения корней.



Таблица 5.1.

№ п/п	Нелинейные уравнения	Диапазон	Шаг
1	$Y(x) = 0.5x^3 - 1,15x - 0,893$	0...5	0,1
2	$Y(x) = 0.5x^3 - 1,12x + 0,116$	0...5	0,11
3	$Y(x) = 0.5x^3 - 1,28x - 0,142$	0...5	0,12
4	$Y(x) = 0.5x^3 - 1,35x + 0,103$	0...5	0,13
5	$Y(x) = 0.5x^3 - 1,13x - 0,963$	0...5	0,14
6	$Y(x) = 0.33x^3 - 1,19x + 0,178$	0...5	0,15
7	$Y(x) = 0.33x^3 - 1,22x - 0,115$	0...5	0,16
8	$Y(x) = 0.33x^3 - 1,34x + 0,926$	0...5	0,17
9	$Y(x) = 0.33x^3 - 1,17x - 0,139$	0...5	0,18
0	$Y(x) = 0.33x^3 - 1,25x + 0,127$	0...5	0,19

Таблица 5.2.

№ п/п	Нелинейные уравнения	Диапазон	Шаг
1	$Y(x) = 3 \sin \sqrt{x} + 0,35x - 3,8$	0...5	0,19
2	$Y(x) = 0,25x^3 + x - 1,2502$	0...5	0,18
3	$Y(x) = x + \sqrt{x} + \sqrt[3]{x} - 2,5$	0...5	0,17
4	$Y(x) = \frac{1}{3 - \sin 3,6x} - x$	0...5	0,16
5	$Y(x) = \operatorname{tg} x - \frac{1}{3} \operatorname{tg}^2 x + \frac{1}{5} \operatorname{tg}^3 x - \frac{1}{3}$	0...5	0,15
6	$Y(x) = \arccos(x) - \sqrt{1 - 0,3x^2}$	0..1	0,14
7	$Y(x) = 3x - 4 \ln x - 5$	0,1...5	0,13
8	$Y(x) = \cos \frac{2}{x} - 2 \sin \frac{1}{x} + \frac{1}{x}$	0,1...5	0,12
9	$Y(x) = \sqrt{1 - 0,4x^2} - \arcsin(x)$	0..1	0,11

**Задание № 3. Операции математического анализа (задачи 3.1, 3.2)** В задаче 3.1 требуется для определенного интеграла из первой колонки таблицы 6 вычислить 10 значений при переменном верхнем пределе (разбив отрезок интегрирования на 10 частей). По полученным расчетам построить график функции. В задаче 3.2 необходимо решить систему дифференциальных уравнений для указанных в таблице 6 матрицы коэффициентов  $a$  и вектора  $b$  начальных условий. Расчет выполнить в  $n=10$  точках с шагом  $h=1$ .

Таблица 6.

Последняя цифра шифра	Определенные интегралы	Данные к системе дифференциальных уравнений	
		Матрица коэффициентов $a_{ij}$	Начальные условия $b_i$
1	$\int_1^5 \frac{(x^2-1)}{x} dx$	-1,5 2,1 0 1,5 -3,6 2,1 0 1,5 -2,1	5 3 0
2	$\int_1^3 \frac{e^{-x}}{x} dx$	-1,55 2,2 0 1,55 -3,75 2,2 0 1,55 -2,2	6 3 1
3	$\int_1^3 x e^{-x} dx$	-1,6 2,3 0 1,6 -3,9 2,3 0 1,6 -2,3	7 4 0
4	$\int_1^2 x^2 e^{-2x} dx$	-1,65 2,4 0 1,65 -4,05 2,4 0 1,65 -2,4	8 5 1
5	$\int_0^1 \frac{x \cos x}{1+x^2} dx$	-1,7 2,5 0 1,7 -4,2 2,5 0 1,7 -2,5	9 4 0
6	$\int_0^1 \frac{x \sin x}{1+x^2} dx$	-1,75 2,6 0 1,75 -4,35 2,6 0 1,75 -2,6	8 4 1
7	$\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} e^x dx$	-1,8 2,7 0 1,8 -4,5 2,7 0 1,8 -2,7	7 4 0
8	$\int_0^1 \frac{\sin x}{1+x} dx$	-1,85 2,8 0 1,85 -4,65 2,8 0 1,85 -2,8	6 3 0
9	$\int_0^1 \frac{\cos x}{1+x} dx$	-1,9 2,9 0 1,9 -4,8 2,9 0 1,9 -2,9	5 3 1
0	$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{4+x}} e^{-x} dx$	-1,95 3 0 1,95 -4,95 3 0 1,95 -3	6 4 2

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает руководитель практики от образовательной организации в индивидуальном порядке.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **Основная литература**

1. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие: в 2 ч. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - (Высшее образование - бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=375739> Ч. 1 / под общ. ред.: В. В. Трофимова, В. И. Кияева. - 1 on-line, 253 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109479-2
2. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие : в 2 ч. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - (Высшее образование - бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=382228> Ч. 2 / под общ. ред.: В. В. Трофимова, В. И. Кияева. - 1 on-line, 270 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109771-7

### **Дополнительная литература**

1. Благовещенский В. В. Компьютерные лабораторные работы по физике в пакете MathCad / В. В. Благовещенский. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2013. - 93, [2] с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-8114-1528-1
2. Макаров, Е. Г. Mathcad: [Комплект]: учеб. курс / Е. Г. Макаров. - М. [и др.]: Питер, 2009. - 381 с.: рис. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-388-00201-3
3. Семененко, М. Г. Математическое моделирование в MathCad / М. Г. Семененко. - М.: Альтекс-А, 2003. - 206 с.: ил. - Библиогр.: с.203-205. - Алф. указ: с.206. - ISBN 5-94271-012-0
4. Решение физических задач численными методами с помощью пакета MATHCAD: учеб. пособие / Кемер. гос. ун-т, Каф. эксперимент. физики; [сост.: Т. Ю. Павлова, Т. Ю. Бондаренко]. - Кемерово: Изд-во Кемер. гос. ун-та, 2007. - 90 с. - Библиогр.: с. 88 (8 назв.). - ISBN 978-5-8353-0604-6
5. Макаров Е. Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15: учеб. курс / Евгений Макаров. - М. [и др.]: ПИТЕР, 2011. - 399 с.: ил. - Библиогр. в тексте. - ISBN 978-5-459-00357-4
6. Далингер В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в MATHCAD и MAPLE: учеб. и практикум для приклад. бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2016. - 161

с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Вариант загл. : Решение уравнений и оптимизация в MATHCAD и MAPLE. - ISBN 978-5-9916-8637-2

7. Карманов Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: учеб. пособие для вузов / Ф. И. Карманов, В. А. Острейковский. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 204, [2] с.: ил. - Библиогр.: с.206 (17 назв.). - ISBN 978-5-905554-96-4

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по MBA
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

**9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе практики используются информационные технологии:

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – [www.lms-3.kantiana.ru](http://www.lms-3.kantiana.ru), обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;

- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

При реализации практики в образовательной организации используется оборудование и программное обеспечение профильных лабораторий.

## 11. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
<b>Планирование:</b> определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
<b>Анализ информации:</b> формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
<b>Оформление работы:</b> подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты

<b>Представление задания</b>	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
<b>Подведение итогов:</b> рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участвует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОНК «Институт высоких технологий»

## ДНЕВНИК УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

г. Калининград 20\_\_ г.

## **Основные требования по заполнению дневника практики**

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).
2. Совместно с преподавателем – руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по профилю подготовки/специальности и по научно-исследовательской работе.
3. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о прибытии на место практики.
4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).
5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник руководителю практики от профильной организации для проставления соответствующих отметок.
6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и института (школы) (пункт 4).
7. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о выбытии с места практики.
8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальным заданием.

Основанием для допуска к текущей аттестации являются надлежащим образом оформленные дневник практики и отчет по практике, представленные руководителю практики от института (школы).

9. В установленном институтом (школой) порядке защитить отчет по практике.



## 1. Информационная часть

Студент(ка) \_\_\_\_\_  
(имя, отчество, фамилия)  
\_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_  
направления подготовки/специальности \_\_\_\_\_

в соответствии с приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
направляется на \_\_\_\_\_ практику  
(вид практики)  
в (на) \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации; адрес)

Период практики:

с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, звание, имя, отчество, фамилия)

Институт (школа) \_\_\_\_\_

Контактный номер телефона \_\_\_\_\_

Руководитель структурного подразделения (института, школы)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись, инициалы, фамилия)

ОТМЕТКА ОТДЕЛА КАДРОВ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию (на предприятие) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Выбыл из организации (с предприятия) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П. \_\_\_\_\_  
(должность) (личная подпись, инициалы, фамилия)



**2.2. Индивидуальное задание по профилю подготовки/специальности**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2.3. Индивидуальное задание по научно-исследовательской работе**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)




#### 4. Отзывы руководителей практики

Отзыв о работе студента руководителя практики от профильной организации

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от профильной организации (предприятия)

(личная подпись, инициалы, фамилия)

Отзыв о работе студента руководителя практики от университета

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Результаты аттестации \_\_\_\_\_  
Руководитель практики от университета

(личная подпись, инициалы, фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОНК «Институт высоких технологий»

ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ  
УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)  
ПРАКТИКИ

на базе \_\_\_\_\_

(указать наименование профильной организации)

**Выполнил** \_\_\_\_\_

(ФИО обучающегося, курс, форма обучения)

Направление подготовки \_\_\_\_\_

(код, наименование)

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

(ФИО, должность)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_

(ФИО, должность)

г. Калининград 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.
2. Основная часть.
3. Заключение.
4. Список литературы.
5. Приложения.



## **Введение**

В введении формулируются цель прохождения практики, а также комплекс задач, которые поставлены перед практикантом руководителем практики на период ее прохождения.

Объем введения 1 – 1,5 страницы.

## **Основная часть**

Краткая характеристика профильного предприятия или организации, в которой проходит практика.

Обзор изученных теоретических материалов, требуемых для выполнения задач практики и собранных студентом за период ее прохождения.

Этапы и результаты выполненных практических заданий с выводами о значимости полученных результатов.

Объем основной части 5 – 10 страниц.

## **Заключение**

Обобщаются результаты проделанной работы, делаются выводы и приводятся личное мнение практиканта о значимости данного элемента образовательной программы с точки зрения формирования необходимых компетенций выпускника.

Объем заключения в пределах 1,5 страниц.

## **Список литературы**

Список литературы должен содержать российские и международные нормативные документы, внутренние регламенты и документы организации, в которой проходит практика, монографии, статьи из периодических рецензируемых изданий, и иные материалы, использованные студентом в ходе прохождения практики.

Объем списка не менее 10 источников различного характера.

## **Приложения**

Приложения содержат схемы, таблицы, графики, диаграммы, листинги программ и другие материалы, иллюстрирующие результаты заданий, выполненных студентом во время прохождения практики.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила  
Канта»  
Институт физико-математических наук и информационных технологий

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

«Производственная технологическая (проектно-технологическая практика)»

**Шифр: 09.03.02**

**Направление подготовки: «Информационные системы и технологии»**  
**Профиль: «Информационные и автоматизированные системы обработки  
информации и управления»**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

Калининград

## Лист согласования

**Составитель:** Соколов Андрей Николаевич, к. ф.-м. н., доцент института физико-математических наук и информационных технологий.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета института физико-математических наук и информационных технологий

Протокол № 01/22 от «01» февраля 2022 г.

Председатель учебно-методического  
совета института физико-математических  
наук и информационных технологий  
Первый заместитель директора  
ИФМНиИТ, к. ф.-м. н., доцент

Шпилевой А. А

Ведущий менеджер

Бурмистров В. И.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

## **1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения**

Вид практики: производственная.

Тип практики: производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью производственной практики является установление взаимосвязи между полученными теоретическими знаниями студентов в области информационных систем и технологий в энергетике с их предстоящей профессиональной деятельностью.

Для этого требуется решить следующие основные задачи:

- ознакомление с объектами профессиональной деятельности выпускников;
- ознакомление с видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники;
- научиться использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- участие в проектировании базовых и прикладных информационных технологий;
- участие в разработке средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- участие в разработке средств автоматизированного проектирования информационных технологий;
- освоение методов поддержания работоспособности и сопровождения информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках;
- освоение методов обеспечения условий жизненного цикла информационных систем;
- освоение методов обеспечения безопасности и целостности данных информационных систем и технологий;
- освоение методов адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования;

- участие в составлении инструкций по эксплуатации информационных систем;
- участие в проведении исследований по заданной тематике;
- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- освоение методов инженерно-технологической деятельности;
- участие в обработке и анализе полученных данных с помощью современных информационных технологий.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные информационные методики и технологии; перечень и возможности распространённых прикладных математических программ; методы математической обработки информации, используемые при решении профессиональных задач</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• грамотно применять математические пакеты компьютерных программ для решения вычислительных задач в профессиональной области;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками применения компьютерных технологий для формирования алгоритмов и проведения вычислений, связанных с защитой информации</li> </ul>
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	<p>УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормы корректного поведения в обществе, социально-культурные характеристики основных этносов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия людей и на этой основе грамотно строить взаимоотношения с членами трудового коллектива, планировать и осуществлять производственную деятельность в коллективе</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками урегулирования возникающих противоречий между членами трудового коллектива</li> </ul>
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы и способы разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>

	<p>коммуникации в деловом взаимодействии</p> <p>УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p>УК-3.3. Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать и апробировать средства автоматизированного проектирования информационных технологий;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современным инструментарием автоматизированного проектирования информационных технологий;</li> <li>•</li> </ul>
<p>ПКС-2. Готовность к установке серверной части информационной системы у заказчика, верификации правильности ее установки, готовности к установке и настройке операционных систем, СУБД, прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы</p>	<p>ПКС-2.1. Знает основы системного администрирования и администрирования СУБД, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, современные операционные системы, сетевые протоколы.</p> <p>ПКС-2.2. Умеет устанавливать, настраивать, конфигурировать операционные системы, СУБД, прикладное программное обеспечение</p> <p>ПКС-2.3. Владеет навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению, установке серверной части ИС у заказчика; верификации правильности установки серверной части ИС у заказчика</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• возможности и ограничения средств автоматизированного проектирования информационных технологий;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять средства автоматизированного проектирования информационных технологий для реализации конкретной автоматизированной информационной системы;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современными методиками оценивания эффективности разработанных средств автоматизированного проектирования информационных технологий</li> </ul>
<p>ПКС-4. Способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, разработке прототипа информационной системы, тестированию прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы</p>	<p>ПКС-4.1. Знает устройство и функционирование современных ИС, инструменты и методы проектирования и верификации архитектуры ИС, архитектуру, языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС, инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса</p> <p>ПКС-4.2. Умеет проектировать и верифицировать архитектуру ИС, кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования пользовательского интерфейса</p> <p>ПКС-4.3. Владеет навыками разработки архитектурных спецификаций ИС, согласования их с заинтересованными сторонами, разработки и тестирования прототипа ИС, анализа результатов тестов прототипа ИС, принятия решения о пригодности архитектуры ИС</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания концептуальных положений различных направлений языков программирования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками разработки программ на различных языках программирования;</li> </ul>

<p>ПКС-5. Готовность к разработке структуры программного кода информационной системы, способность к его верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий</p>	<p>ПКС-5.1. Знает языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы верификации структуры программного кода, современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС  ПКС-5.2. Умеет кодировать на языках программирования и верифицировать структуру программного кода  ПКС-5.3. Владеет навыками разработки структуры программного кода ИС, верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, устранения обнаруженных несоответствий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы верификации результатов разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• внедрять и организовывать опытную эксплуатацию разработанных средств автоматизированного проектирования информационных технологий</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современными методами и средствами проектирования, реализации, внедрения и эксплуатации баз данных АИС</li> </ul>
<p>ПКС-6. Готовность к разработке структуры баз данных информационной системы, способность к ее верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий</p>	<p>ПКС-6.1. Знает инструменты и методы проектирования и верификации структур баз данных, теорию баз данных, основы современных систем управления базами данных, современные объектно-ориентированные языки программирования  ПКС-6.2. Умеет разрабатывать и верифицировать структуру баз данных  ПКС-6.3. Владеет навыками разработки и верификации структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией, устранения обнаруженных несоответствий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы и методики проектирования технического, программного, информационного, методического и других видов обеспечения АИС</li> <li>• принципы и способы разработки архитектуры АИС в соответствии с требованиями заказчика;</li> <li>• способы и технологии описания информационных процессов;</li> <li>• способы и методики разработки прототипа АИС;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять на практике принципы и способы разработки архитектуры ИС в соответствии с требованиями заказчика, способы и методики разработки прототипа АИС, способы и технологии описания информационных процессов, способы и методики проектирования технического, программного, информационного, методического и других видов обеспечения АИС</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современными инструментами и технологиями разработки архитектуры ИС в соответствии с требованиями заказчика, способами и методиками разработки прототипа АИС, способами и технологиями описания информационных процессов, способами и методиками проектирования технического, программного, информационного, методического и других видов обеспечения АИС</li> </ul>
<p>ПКС-7. Готовность к обеспечению и контролю соответствия разработанного</p>	<p>ПКС-7.1. Знает инструменты и методы верификации структуры программного кода, регламенты кодирования на языках программирования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные информационные методики и технологии; перечень и возможности распространённых прикладных математических</li> </ul>



кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям	ПКС-7.2. Умеет распределять работы и выделять ресурсы, контролировать исполнение поручений ПКС-7.3. Владеет навыками обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, контроля соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям	программ; методы математической обработки информации, используемые при решении профессиональных задач <b>Уметь:</b> • грамотно применять математические пакеты компьютерных программ для решения вычислительных задач в профессиональной области; <b>Владеть:</b> • практическими навыками применения компьютерных технологий для формирования алгоритмов и проведения вычислений, связанных с защитой информации
--	---	---

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

«Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» представляет собой практику части, формируемой участниками образовательных отношений подготовки студентов.

### 4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности).	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Опрос по технике безопасности Заполнение листа инструктажа
Основной этап Составление библиографического описания по теме исследования.	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по теме производственного задания Выполнение заданий	Заполнение разделов дневника
Основной этап Разработка производственного проекта (технологического изделия или ее элементов, технологического процесса или ее элементов и др.)	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по теме производственного задания Выполнение заданий	Заполнение разделов дневника
Основной этап Индивидуальное задание (вариативно).	Индивидуальное задание разрабатывается руководителем практики с учетом специфики института и профиля подготовки Выполнение заданий	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Подготовка отчетной документации по итогам практики Оформление отчета	Оформление дневника Оформление отчета
Заключительный этап Обработка и анализ полученной информации по итогам тематических экспериментов; Подготовка отчетной документации по итогам производственной практики.	Представление результатов	Защита отчета

## **5. Сведения о местах проведения практики**

Практика проводится:

- непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. Указание форм отчетности по практике**

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики (приложение 1);
2. Отчет по практике с приложениями (приложение 2);

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник производственной технологической (проектно-технологической) практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. производственная (виды работ, их объем, краткое содержание, затраченное время);
2. учебная (сбор материала для выпускной квалификационной работы и отчета о практике).

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

## **7. Фонд оценочных средств**

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- отчет о ходе выполнения работ, выполняемых на различных этапах прохождения практики;
- устный отчет о ходе выполнении индивидуального задания;

- вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- дневник практики;
- отчет по практике;
- вопросы для промежуточного контроля.

Примерный список вопросов для текущего и промежуточного контроля

1. Определение ЭВМ. Понятие структуры и архитектуры ЭВМ.
2. Способы представления информации в ЭВМ. Аналоговые, гибридные, цифровые ЭВМ, их преимущества и недостатки.
3. Поколения цифровых ЭВМ. Основные характеристики современных ЭВМ.
4. Сферы применения ЭВМ. Классификация современных средств электронной вычислительной техники.
5. Основные принципы построения современных ЭВМ. Принцип программного управления фон Неймана Принцип открытой архитектуры. Принцип модульного построения. Принцип децентрализации и параллельной работы. Принцип программной и аппаратной совместимости.
6. Состав ЭВМ с магистральной архитектурой (на примере ПК).
7. Функции и состав программного обеспечения ЭВМ.
8. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.
9. Однопрограммный и многопрограммный режимы работы ЭВМ.
10. Состав основной памяти ЭВМ. Функциональные возможности ОЗУ и ПЗУ.
11. Типы оперативной памяти (SDRAM, DDR SDRAM, DRDRAM), модули оперативной памяти.
12. Постоянные запоминающие устройства (ROM, PROM, EPROM, EEPROM, Flash memory, FRAM, MRAM).
13. Назначение и функции центрального микропроцессора. Основные параметры микропроцессоров.
14. Центральные микропроцессоры RISC, CISC, VLIW, MISC.
15. Периферийные устройства (принтеры, мониторы, клавиатура, мышь, модемы, сканеры, интеллектуализированные системы ввода/вывода).
16. Интерфейс (определение). Состав интерфейса. Виды интерфейсов («асинхронный», синхронный обмен, прямой доступ к памяти).
17. Прямой доступ к памяти (ПДП). Взаимодействие устройств в режиме ПДП. Режимы работы КПДП: программирования, выполнения циклов.

18. Интерфейсы шин расширения PCI, AGP, PCI Express.
19. Интерфейсы ввода/вывода внешние: RS-232, Centronics, USB, IEEE 1394.
20. Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода.
21. Протоколы связи (аппаратный, программный, программно-аппаратный).
22. Виды внешних запоминающих устройств. Флеш-диски.
23. Накопители на жестких магнитных дисках (винчестеры).
24. Оптические запоминающие устройства CD/DVD/BD.
25. Персональные ЭВМ. Категории PC, спецификация PC. Основные характеристики современных PC.
26. Системный блок PC. Устройство и основные узлы.
27. Материнская плата (MB), основные компоненты, архитектура современных MB.
28. Современные центральные процессоры персональных компьютеров.
29. BIOS (ROM, CMOS SETUP, POST). Назначение, роль в организации работы компьютера, разновидности.
30. Видеосистема PC, состав. Жидкокристаллические мониторы.
31. Видеосистема PC, состав. Видеоадаптеры SVGA, DVI
32. Вычислительные системы (ВС). Определение. Типы ВС, классификация.
33. Многомашинные и многопроцессорные ВС. Схемы взаимодействия компьютеров и процессоров в ВС.
34. Высокопараллельные ВС. Структурные схемы построения конвейерных, векторных, матричных ВС.
35. Кластерные ВС и суперкомпьютеры. Архитектура суперкомпьютеров.
86. Коммуникационные и сетевые процессоры.
87. Системы счисления.
88. Преобразование кода чисел из одной системы счисления в другую.
89. Формы представления чисел в цифровой системе.
90. Виды кодов в цифровых системах.
91. Логические основы построения цифровых устройств (основные понятия).
92. Технические способы реализации логических переменных.
93. Общие сведения о дискретных автоматах.
94. Понятие о двоичных функциях.
95. Двоичные функции одного аргумента.
96. Двоичные функции двух аргументов.
97. Основные соотношения, правила и теоремы алгебры логики.

98. Способы представления логических функций и порядок их минимизации и оптимизации.

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает руководитель практики от образовательной организации в индивидуальном порядке.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **Основная литература**

1. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие: в 2 ч. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - (Высшее образование - бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=375739> Ч. 1 / под общ. ред.: В. В. Трофимова, В. И. Кияева. - 1 on-line, 253 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109479-2
2. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие : в 2 ч. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - (Высшее образование - бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=382228> Ч. 2 / под общ. ред.: В. В. Трофимова, В. И. Кияева. - 1 on-line, 270 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109771-7

### **Дополнительная литература**

1. Волкова В. Н. Теория информационных процессов и систем: учеб. и практикум для акад. бакалавриата вузов / В. Н. Волкова ; С.-Петербург. гос. политехн. ун-т. - Москва : Юрайт, 2016. - 501, [1] с.: ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 484-485 (27 назв.). - Имен. указ.: с. 486-491. - Предм. указ.: с. 492-502. - ISBN 978-5-9916-6347-2
2. Рыжко А. Л. Информационные системы управления производственной компанией: учеб. для акад. бакалавриата / А. Л. Рыжко, А. И. Рыбников, Н. А. Рыжко ; Нац. исслед. технол. ун-т "МИСиС". - Москва : Юрайт, 2016. - 354, [1] с.: табл. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 286-287 (31 назв.). - ISBN 978-5-9916-6158-4
3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем: курс лекций: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в обл. информ. технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М. : Интернет-Ун-т Информ. технологий, 2006. - 299 с. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 298-299. - ISBN 5-9556-0033-7
4. Коваленко В. В. Проектирование информационных систем: учеб. для вузов / В. В. Коваленко. - Москва: Форум, 2014. - 319 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 304-306. - ISBN 978-5-91134-549-5

5. Еременко Ю. И. Интеллектуальные системы принятия решений и управления: учеб. пособие для вузов / Ю. И. Еременко. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 403 с. : ил. - Библиогр.: с. 395-401 (64 назв.). - ISBN 978-5-94178-464-6

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по MBA
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

**10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе практики используются информационные технологии:

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – [www.lms-3.kantiana.ru](http://www.lms-3.kantiana.ru), обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.



## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

При реализации практики в образовательной организации используется оборудование и программное обеспечение профильных лабораторий.

## 12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
<b>Планирование:</b> определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
<b>Анализ информации:</b> формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
<b>Оформление работы:</b> подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
<b>Представление задания</b>	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
<b>Подведение итогов:</b> рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОНК «Институт высоких технологий»

ДНЕВНИК ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

г. Калининград 20\_\_ г.

## **Основные требования по заполнению дневника практики**

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).
2. Совместно с преподавателем – руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по профилю подготовки/специальности и по научно-исследовательской работе.
3. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о прибытии на место практики.
4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).
5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник руководителю практики от профильной организации для проставления соответствующих отметок.
6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и института (школы) (пункт 4).
7. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о выбытии с места практики.
8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальным заданием.

Основанием для допуска к текущей аттестации являются надлежащим образом оформленные дневник практики и отчет по практике, представленные руководителю практики от института (школы).

9. В установленном институтом (школой) порядке защитить отчет по практике.

## 1. Информационная часть

Студент(ка) \_\_\_\_\_  
(имя, отчество, фамилия)  
\_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_  
направления подготовки/специальности \_\_\_\_\_

в соответствии с приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
направляется на \_\_\_\_\_ практику  
(вид практики)

в (на) \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации; адрес)

Период практики:

с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

(должность, ученая степень, звание, имя, отчество, фамилия)

Институт (школа) \_\_\_\_\_

Контактный номер телефона \_\_\_\_\_

Руководитель структурного подразделения (института, школы)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись, инициалы, фамилия)

ОТМЕТКА ОТДЕЛА КАДРОВ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию (на предприятие) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Выбыл из организации (с предприятия) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П. \_\_\_\_\_  
(должность) (личная подпись, инициалы, фамилия)

**2. Программа практики  
2.1. План работы**

<b>№ п.п.</b>	<b>Рабочее место практиканта, методические рекомендации преподавателя</b>	<b>Продолжительность (в днях)</b>








#### 4. Отзывы руководителей практики

Отзыв о работе студента руководителя практики от профильной организации

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от профильной организации (предприятия)

(личная подпись, инициалы, фамилия)

Отзыв о работе студента руководителя практики от университета

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Результаты аттестации \_\_\_\_\_  
Руководитель практики от университета

(личная подпись, инициалы, фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОНК «Институт высоких технологий»

ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

на базе \_\_\_\_\_

(указать наименование профильной организации)

**Выполнил** \_\_\_\_\_

(ФИО обучающегося, курс, форма обучения)

Направление подготовки \_\_\_\_\_

(код, наименование)

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

(ФИО, должность)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_

(ФИО, должность)

г. Калининград 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.
2. Основная часть.
3. Заключение.
4. Список литературы.
5. Приложения.

## **Введение**

В введении формулируются цель прохождения практики, а также комплекс задач, которые поставлены перед практикантом руководителем практики на период ее прохождения.

Объем введения 1 – 1,5 страницы.

## **Основная часть**

Краткая характеристика профильного предприятия или организации, в которой проходит практика.

Обзор изученных теоретических материалов, требуемых для выполнения задач практики и собранных студентом за период ее прохождения.

Этапы и результаты выполненных практических заданий с выводами о значимости полученных результатов.

Объем основной части 5 – 10 страниц.

## **Заключение**

Обобщаются результаты проделанной работы, делаются выводы и приводятся личное мнение практиканта о значимости данного элемента образовательной программы с точки зрения формирования необходимых компетенций выпускника.

Объем заключения в пределах 1,5 страниц.

## **Список литературы**

Список литературы должен содержать российские и международные нормативные документы, внутренние регламенты и документы организации, в которой проходит практика, монографии, статьи из периодических рецензируемых изданий, и иные материалы, использованные студентом в ходе прохождения практики.

Объем списка не менее 10 источников различного характера.

## **Приложения**

Приложения содержат схемы, таблицы, графики, диаграммы, листинги программ и другие материалы, иллюстрирующие результаты заданий, выполненных студентом во время прохождения практики.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила  
Канта»  
Институт физико-математических наук и информационных технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

«Производственная преддипломная практика»

**Шифр: 09.03.02**

**Направление подготовки: «Информационные системы и технологии»  
Профиль: «Информационные и автоматизированные системы обработки  
информации и управления»**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

Калининград

## Лист согласования

**Составитель:** Чижма Сергей Николаевич, д. т. н., профессор института физико-математических наук и информационных технологий.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета института физико-математических наук и информационных технологий

Протокол № 01/22 от «01» февраля 2022 г.

Председатель учебно-методического  
совета института физико-математических  
наук и информационных технологий  
Первый заместитель директора  
ИФМНиИТ, к. ф.-м. н., доцент

Шпилевой А. А

Ведущий менеджер

Бурмистров В. И.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.



## **1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения**

Вид практики: производственная.

Тип практики: производственная преддипломная практика.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Целью** преддипломной практики является установление взаимосвязи между полученными теоретическими знаниями студентов в области информационных систем и технологий в энергетике с их предстоящей профессиональной деятельностью.

Для этого требуется решить следующие основные **задачи**:

- ознакомление с объектами профессиональной деятельности выпускников;
- ознакомление с видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники;
- научиться использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- участие в проектировании базовых и прикладных информационных технологий;
- участие в разработке средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- участие в разработке средств автоматизированного проектирования информационных технологий;
- освоение методов поддержания работоспособности и сопровождения информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках;
- освоение методов обеспечения условий жизненного цикла информационных систем;
- освоение методов обеспечения безопасности и целостности данных информационных систем и технологий;
- освоение методов адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования;
- участие в составлении инструкций по эксплуатации информационных систем;

- участие в проведении исследований по заданной тематике;
- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- завершение работы над ВКР;
- освоение методов инженерно-технологической деятельности;
- участие в обработке и анализе полученных данных с помощью современных информационных технологий.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области</li> </ul>
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	<p>УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные информационные методики и технологии; перечень и возможности распространённых прикладных математических программ; методы математической обработки информации, используемые при решении профессиональных задач</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• грамотно применять математические пакеты компьютерных программ для решения вычислительных задач в профессиональной области;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками применения компьютерных технологий для формирования алгоритмов и проведения вычислений, связанных с защитой информации</li> </ul>
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и	УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии,	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормы корректного поведения в обществе, социально-культурные характеристики основных этносов</li> </ul>

<p>реализовывать свою роль в команде</p>	<p>технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды УК-3.3. Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия людей и на этой основе грамотно строить взаимоотношения с членами трудового коллектива, планировать и осуществлять производственную деятельность в коллективе</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками урегулирования возникающих противоречий между членами трудового коллектива</li> </ul>
<p>ПКС-1. Готовность к анализу зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде информационной системы и документации к ней, установлению причин возникновения дефектов и несоответствий</p>	<p>ПКС-1.1. Знает инструменты и методы проектирования и верификации архитектуры и дизайна ИС, основы современных систем управления базами данных, современные объектно-ориентированные языки программирования ПКС-1.2. Умеет проектировать и верифицировать архитектуру и дизайн ИС ПКС-1.3. Владеет навыками анализа зафиксированных дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС, установления причин их возникновения, устранения дефектов и несоответствий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы и технологии анализа информационных потребностей объекта автоматизации</li> <li>• назначение, принцип работы, основные характеристики программных и аппаратных средств автоматизированных информационных систем</li> <li>• принципы построения различных вариантов автоматизированных информационных систем</li> <li>• критерии выбора программных и аппаратных средств автоматизированных информационных систем</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить обследование объекта автоматизации</li> <li>• анализировать результаты обследования и на этой основе выбирать алгоритмы и технологии реализации автоматизированной информационной системы</li> <li>• выбирать программные и аппаратные средства для реализации и функционирования автоматизированной информационной системы</li> <li>• составлять и согласовывать с заказчиком техническую документацию, содержащую обоснование создания автоматизированной информационной системы и требования по ее реализации и функционированию</li> <li>• выбирать и апробировать средства автоматизированного проектирования информационных технологий</li> <li>• применять средства автоматизированного проектирования информационных технологий для реализации конкретной автоматизированной информационной системы</li> <li>• внедрять и организовывать опытную эксплуатацию разработанных средств автоматизированного проектирования информационных технологий</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методиками проведения обследования объекта автоматизации</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• средствами и инструментами автоматизированного анализа материалов обследования и представления его результатов в форме технической документации</li> <li>• навыками сравнительного анализа и выбора программных и аппаратных средств автоматизированных информационных систем</li> <li>• навыками проведения переговоров с заказчиком автоматизированной информационной системы</li> <li>• современным инструментарием автоматизированного проектирования информационных технологий</li> <li>• современными методиками оценивания эффективности разработанных средств автоматизированного проектирования информационных технологий</li> </ul>
<p>ПКС-3. Готовность к разработке форматов, интерфейсов и технологий обмена данными между информационной системой и существующими системами</p>	<p>ПКС-3.1. Знает форматы и интерфейсы обмена данными, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, сетевые протоколы, современные структурные языки программирования, основы современных операционных систем и СУБД</p> <p>ПКС-3.2. Умеет разрабатывать технологии обмена данными, создавать программный код на современных языках программирования, тестировать результаты собственной работы</p> <p>ПКС-3.3. Владеет навыками разработки интерфейсов и форматов обмена данными, технологий обмена данными между ИС и существующими системами</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы и способы разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий</li> <li>• возможности и ограничения средств автоматизированного проектирования информационных технологий;</li> <li>• способы верификации результатов разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать и апробировать средства автоматизированного проектирования информационных технологий</li> <li>• применять средства автоматизированного проектирования информационных технологий для реализации конкретной автоматизированной информационной системы</li> <li>• внедрять и организовывать опытную эксплуатацию разработанных средств автоматизированного проектирования информационных технологий</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современным инструментарием автоматизированного проектирования информационных технологий</li> </ul>
<p>ПКС-4. Способность к разработке архитектурной спецификации информационной системы в соответствии с требованиями заказчика, разработке прототипа информационной системы, тестированию</p>	<p>ПКС-4.1. Знает устройство и функционирование современных ИС, инструменты и методы проектирования и верификации архитектуры ИС, архитектуру, языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС, инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса</p> <p>ПКС-4.2. Умеет проектировать и верифицировать архитектуру ИС,</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• возможности и ограничения средств автоматизированного проектирования информационных технологий;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять средства автоматизированного проектирования информационных технологий для реализации конкретной автоматизированной информационной системы;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современными методиками оценивания эффективности разработанных средств автоматизированного проектирования информационных технологий</li> </ul>

<p>прототипа на корректность архитектурных решений, проведению анализа результатов тестирования и принятию решения о пригодности архитектуры прототипа разрабатываемой информационной системы</p>	<p>кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования пользовательского интерфейса ПКС-4.3. Владеет навыками разработки архитектурных спецификаций ИС, согласования их с заинтересованными сторонами, разработки и тестирования прототипа ИС, анализа результатов тестов прототипа ИС, принятия решения о пригодности архитектуры ИС</p>	
<p>ПКС-5. Готовность к разработке структуры программного кода информационной системы, способность к его верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий</p>	<p>ПКС-5.1. Знает языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы верификации структуры программного кода, современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС  ПКС-5.2. Умеет кодировать на языках программирования и верифицировать структуру программного кода  ПКС-5.3. Владеет навыками разработки структуры программного кода ИС, верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, устранения обнаруженных несоответствий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные концептуальные положения функционального, логического, объектно- ориентированного и визуального направлений программирования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания концептуальных положений различных направлений языков программирования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками разработки программ на различных языках программирования;</li> </ul>
<p>ПКС-6. Готовность к разработке структуры баз данных информационной системы, способность к ее верификации относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика и устранению обнаруженных несоответствий</p>	<p>ПКС-6.1. Знает инструменты и методы проектирования и верификации структур баз данных, теорию баз данных , основы современных систем управления базами данных, современные объектно-ориентированные языки программирования  ПКС-6.2. Умеет разрабатывать и верифицировать структуру баз данных  ПКС-6.3. Владеет навыками разработки и верификации структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией, устранения обнаруженных несоответствий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы верификации результатов разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• внедрять и организовывать опытную эксплуатацию разработанных средств автоматизированного проектирования информационных технологий</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современными методами и средствами проектирования, реализации, внедрения и эксплуатации баз данных АИС</li> </ul>
<p>ПКС-8. Готовность к обеспечению и контролю соответствия процессов модульного и</p>	<p>ПКС-8.1. Знает инструменты, методы и регламенты модульного тестирования, основы управления изменениями, возможности ИС  ПКС-8.2. Умеет распределять работы и выделять ресурсы,</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы и методики проектирования технического, программного, информационного, методического и других видов обеспечения АИС</li> </ul>

<p>интеграционного тестирования информационных систем принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, способность к анализу результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования и разработке предложений по совершенствованию процесса тестирования</p>	<p>контролировать исполнение поручений, анализировать исходные данные, разрабатывать регламентные документы ПКС-8.3. Владеет навыками обеспечения соответствия процессов модульного и интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, анализ результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования, разработки предложений по совершенствованию процесса тестирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• структуру, состав, содержание и принципы применения современных методических, информационных, математических, алгоритмических, технических и программных средств разработки баз данных АИС</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять на практике принципы и способы разработки архитектуры ИС в соответствии с требованиями заказчика, способы и методики разработки прототипа АИС, способы и технологии описания информационных процессов, способы и методики проектирования технического, программного, информационного, методического и других видов обеспечения АИС</li> <li>• применять на практике современные способы, методы и инструменты разработки баз данных АИС</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современными инструментами и технологиями разработки архитектуры ИС в соответствии с требованиями заказчика, способами и методиками разработки прототипа АИС, способами и технологиями описания информационных процессов, способами и методиками проектирования технического, программного, информационного, методического и других видов обеспечения АИС</li> <li>• современными методами и средствами проектирования, реализации, внедрения и эксплуатации баз данных АИС</li> </ul>
--	--	--

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

«Производственная преддипломная практика» практика представляет собой практику части, формируемой участниками образовательных отношений подготовки студентов.

### 4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности).	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Опрос по технике безопасности Заполнение листа инструктажа
Основной этап Составление библиографического описания по теме исследования.	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по теме ВКР. Выполнение заданий.	Заполнение разделов дневника
Основной этап Обоснование темы (ее актуальности, новизны), проблемы исследования, формулировка цели и задач. Определение структуры проекта.	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по теме ВКР. Выполнение заданий	Заполнение разделов дневника

Разработка производственного проекта (технологического изделия или ее элементов, технологического процесса или ее элементов и др.)		
Основной этап Индивидуальное задание (вариативно).	Индивидуальное задание разрабатывается руководителем практики с учетом специфики института, профиля подготовки и темы ВКР. Выполнение заданий	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Подготовка отчетной документации по итогам практики Оформление отчета	Оформление дневника Оформление отчета
Заключительный этап Обработка и анализ полученной информации по итогам тематических экспериментов; Подготовка отчетной документации по итогам производственной практики.	Представление результатов	Защита отчета

## 5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится:

- непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики (приложение 1);
2. Отчет по практике с приложениями (приложение 2);

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник производственной преддипломной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. производственная (виды работ, их объем, краткое содержание, затраченное время);
2. учебная (сбор материала для выпускной квалификационной работы и отчета о практике).

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом



или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

## **7. Фонд оценочных средств**

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- отчет о ходе выполнения работ, выполняемых на различных этапах прохождения практики;
- устный отчет о ходе выполнении индивидуального задания;
- вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- дневник практики;
- отчет по практике;
- вопросы для промежуточного контроля.

Примерный список вопросов для текущего и промежуточного контроля

1. Определение ЭВМ. Понятие структуры и архитектуры ЭВМ.
2. Способы представления информации в ЭВМ. Аналоговые, гибридные, цифровые ЭВМ, их преимущества и недостатки.
3. Поколения цифровых ЭВМ. Основные характеристики современных ЭВМ.
4. Сферы применения ЭВМ. Классификация современных средств электронной вычислительной техники.
5. Основные принципы построения современных ЭВМ. Принцип программного управления фон Неймана Принцип открытой архитектуры. Принцип модульного построения. Принцип децентрализации и параллельной работы. Принцип программной и аппаратной совместимости.
6. Состав ЭВМ с магистральной архитектурой (на примере ПК).
7. Функции и состав программного обеспечения ЭВМ.
8. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.
9. Однопрограммный и многопрограммный режимы работы ЭВМ.
10. Состав основной памяти ЭВМ. Функциональные возможности ОЗУ и ПЗУ.

11. Типы оперативной памяти (SDRAM, DDR SDRAM, DRDRAM), модули оперативной памяти.
12. Постоянные запоминающие устройства (ROM, PROM, EPROM, EEPROM, Flash memory, FRAM, MRAM).
13. Назначение и функции центрального микропроцессора. Основные параметры микропроцессоров.
14. Центральные микропроцессоры RISC, CISC, VLIW, MISC.
15. Периферийные устройства (принтеры, мониторы, клавиатура, мышь, модемы, сканеры, интеллектуализированные системы ввода/вывода).
16. Интерфейс (определение). Состав интерфейса. Виды интерфейсов («асинхронный», синхронный обмен, прямой доступ к памяти).
17. Прямой доступ к памяти (ПДП). Взаимодействие устройств в режиме ПДП. Режимы работы КПДП: программирования, выполнения циклов.
18. Интерфейсы шин расширения PCI, AGP, PCI Express.
19. Интерфейсы ввода/вывода внешние: RS-232, Centronics, USB, IEEE 1394.
20. Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода.
21. Протоколы связи (аппаратный, программный, программно-аппаратный).
22. Виды внешних запоминающих устройств. Флеш-диски.
23. Накопители на жестких магнитных дисках (винчестеры).
24. Оптические запоминающие устройства CD/DVD/BD.
25. Персональные ЭВМ. Категории PC, спецификация PC. Основные характеристики современных PC.
26. Системный блок PC. Устройство и основные узлы.
27. Материнская плата (MB), основные компоненты, архитектура современных MB.
28. Современные центральные процессоры персональных компьютеров.
29. BIOS (ROM, CMOS SETUP, POST). Назначение, роль в организации работы компьютера, разновидности.
30. Видеосистема PC, состав. Жидкокристаллические мониторы.
31. Видеосистема PC, состав. Видеоадаптеры SVGA, DVI
32. Вычислительные системы (ВС). Определение. Типы ВС, классификация.
33. Многомашинные и многопроцессорные ВС. Схемы взаимодействия компьютеров и процессоров в ВС.
34. Высокопараллельные ВС. Структурные схемы построения конвейерных, векторных, матричных ВС.
35. Кластерные ВС и суперкомпьютеры. Архитектура суперкомпьютеров.

86. Коммуникационные и сетевые процессоры.
87. Системы счисления.
88. Преобразование кода чисел из одной системы счисления в другую.
89. Формы представления чисел в цифровой системе.
90. Виды кодов в цифровых системах.
91. Логические основы построения цифровых устройств (основные понятия).
92. Технические способы реализации логических переменных.
93. Общие сведения о дискретных автоматах.
94. Понятие о двоичных функциях.
95. Двоичные функции одного аргумента.
96. Двоичные функции двух аргументов.
97. Основные соотношения, правила и теоремы алгебры логики.
98. Способы представления логических функций и порядок их минимизации и оптимизации.
99. Общее понятие об инфокоммуникационных системах.
100. Основные технологии, применяемые в инфокоммуникационных системах для передачи на большие, средние и малые расстояния

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает руководитель практики от образовательной организации в индивидуальном порядке.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### Основная литература

1. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие: в 2 ч. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - (Высшее образование - бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=375739> Ч. 1 / под общ. ред.: В. В. Трофимова, В. И. Кияева. - 1 on-line, 253 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109479-2
2. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие : в 2 ч. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - (Высшее образование - бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=382228> Ч. 2 / под общ. ред.: В. В. Трофимова, В. И. Кияева. - 1 on-line, 270 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109771-7

### Дополнительная литература

1. Волкова В. Н. Теория информационных процессов и систем: учеб. и практикум для акад. бакалавриата вузов / В. Н. Волкова ; С.-Петербург. гос. политехн. ун-т. -

- Москва: Юрайт, 2016. - 501, [1] с.: ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 484-485 (27 назв.). - Имен. указ.: с. 486-491. - Предм. указ.: с. 492-502. - ISBN 978-5-9916-6347-2
2. Рыжко А. Л. Информационные системы управления производственной компанией: учеб. для акад. бакалавриата / А. Л. Рыжко, А. И. Рыбников, Н. А. Рыжко ; Нац. исслед. технол. ун-т "МИСиС". - Москва : Юрайт, 2016. - 354, [1] с.: табл. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 286-287 (31 назв.). - ISBN 978-5-9916-6158-4
  3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем: курс лекций: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в обл. информ. технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М. : Интернет-Ун-т Информ. технологий, 2006. - 299 с. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 298-299. - ISBN 5-9556-0033-7
  4. Коваленко В. В. Проектирование информационных систем: учеб. для вузов / В. В. Коваленко. - Москва: Форум, 2014. - 319 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 304-306. - ISBN 978-5-91134-549-5
  5. Еременко Ю. И. Интеллектуальные системы принятия решений и управления: учеб. пособие для вузов / Ю. И. Еременко. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 403 с. : ил. - Библиогр.: с. 395-401 (64 назв.). - ISBN 978-5-94178-464-6

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе практики используются информационные технологии:

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – [www.lms-3.kantiana.ru](http://www.lms-3.kantiana.ru), обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

При реализации практики в образовательной организации используется оборудование и программное обеспечение профильных лабораторий.

## 12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
<b>Планирование:</b> определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
<b>Анализ информации:</b> формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
<b>Оформление работы:</b> подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
<b>Представление задания</b>	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
<b>Подведение итогов:</b> рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участвует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОНК «Институт высоких технологий»

ДНЕВНИК ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

г. Калининград 20\_\_ г.



## **Основные требования по заполнению дневника практики**

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).
2. Совместно с преподавателем – руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по профилю подготовки/специальности и по научно-исследовательской работе.
3. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о прибытии на место практики.
4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).
5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник руководителю практики от профильной организации для проставления соответствующих отметок.
6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и института (школы) (пункт 4).
7. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о выбытии с места практики.
8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальным заданием.

Основанием для допуска к текущей аттестации являются надлежащим образом оформленные дневник практики и отчет по практике, представленные руководителю практики от института (школы).

9. В установленном институтом (школой) порядке защитить отчет по практике.

## 1. Информационная часть

Студент(ка) \_\_\_\_\_  
(имя, отчество, фамилия)  
\_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_  
направления подготовки/специальности \_\_\_\_\_

в соответствии с приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
направляется на \_\_\_\_\_ практику  
(вид практики)

в (на) \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации; адрес)

Период практики:

с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

(должность, ученая степень, звание, имя, отчество, фамилия)

Институт (школа) \_\_\_\_\_

Контактный номер телефона \_\_\_\_\_

Руководитель структурного подразделения (института, школы)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись, инициалы, фамилия)

ОТМЕТКА ОТДЕЛА КАДРОВ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию (на предприятие) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Выбыл из организации (с предприятия) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П. \_\_\_\_\_  
(должность) (личная подпись, инициалы, фамилия)

**2. Программа практики**  
**2.1. План работы**

<b>№ п.п.</b>	<b>Рабочее место практиканта, методические рекомендации преподавателя</b>	<b>Продолжительность (в днях)</b>

## **2.2. Индивидуальное задание по профилю подготовки/специальности**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **2.3. Индивидуальное задание по научно-исследовательской работе**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)




#### 4. Отзывы руководителей практики

Отзыв о работе студента руководителя практики от профильной организации

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от профильной организации (предприятия)

(личная подпись, инициалы, фамилия)

Отзыв о работе студента руководителя практики от университета

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Результаты аттестации \_\_\_\_\_  
Руководитель практики от университета

(личная подпись, инициалы, фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОНК «Институт высоких технологий»

ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

на базе \_\_\_\_\_

(указать наименование профильной организации)

**Выполнил** \_\_\_\_\_

(ФИО обучающегося, курс, форма обучения)

Направление подготовки \_\_\_\_\_

(код, наименование)

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

(ФИО, должность)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_

(ФИО, должность)

г. Калининград 20\_\_ г.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.
2. Основная часть.
3. Заключение.
4. Список литературы.
5. Приложения.

## **Введение**

В введении формулируются цель прохождения практики, а также комплекс задач, которые поставлены перед практикантом руководителем практики на период ее прохождения.

Объем введения 1 – 1,5 страницы.

## **Основная часть**

Краткая характеристика профильного предприятия или организации, в которой проходит практика.

Обзор изученных теоретических материалов, требуемых для выполнения задач практики и собранных студентом за период ее прохождения.

Этапы и результаты выполненных практических заданий с выводами о значимости полученных результатов.

Объем основной части 5 – 10 страниц.

## **Заключение**

Обобщаются результаты проделанной работы, делаются выводы и приводятся личное мнение практиканта о значимости данного элемента образовательной программы с точки зрения формирования необходимых компетенций выпускника.

Объем заключения в пределах 1,5 страниц.

## **Список литературы**

Список литературы должен содержать российские и международные нормативные документы, внутренние регламенты и документы организации, в которой проходит практика, монографии, статьи из периодических рецензируемых изданий, и иные материалы, использованные студентом в ходе прохождения практики.

Объем списка не менее 10 источников различного характера.

## **Приложения**

Приложения содержат схемы, таблицы, графики, диаграммы, листинги программ и другие материалы, иллюстрирующие результаты заданий, выполненных студентом во время прохождения практики.