

**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: 11.03.02

Направление подготовки: «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Профиль: «Инфокоммуникационные интегрированные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

Лист согласования

Составитель: Петров Сергей Васильевич, старший преподаватель 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

Цель практики – 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.

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>Знать: методы научных исследований; основные теории и модели основные методы инженерно-технологической деятельности Уметь: применять результаты научных исследований в инновационной деятельности принимать участие в проведении физических исследований по заданной тематике Владеть: навыками обработки и анализа полученных данных с помощью современных</p>
<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>Знать: основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач; основные теории и модели Уметь: применять результаты научных исследований в инновационной деятельности Владеть: навыками обработки и анализа полученных данных с помощью современных информационных технологий</p>

<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>Знать: социальную значимость своей будущей профессии; основные методы инженерно-технологической деятельности Уметь: выслушивать другого человека и воспринять его точку зрения Владеть: навыками межличностного общения, работы в группе, с ориентацией на совместную деятельность</p>
<p>ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</p>	<p>ОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ОПК-2.2. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации ОПК-2.3. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение ОПК-2.4. Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования ОПК-2.5. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ОПК-2.6. Владеет навыками разработки решения конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки ОПК-2.7. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки</p>	<p>Знать: основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных, технических и управленческих задач; основные теории и модели Уметь: применять результаты научных исследований в инновационной деятельности Владеть: навыками обработки и анализа полученных данных с помощью современных информационных технологий</p>

	погрешности результатов измерений	
ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем ОПК-3.2. Знает принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи ОПК-3.3. Умеет решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники ОПК-3.4. Умеет строить вероятностные модели для конкретных процессов, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели ОПК-3.5. Владеет методами и навыками обеспечения информационной безопасности	Знать: классификацию информационных систем и их место в структуре промышленного или научного предприятия; методы научных исследований Уметь: работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения инженерных задач Владеть: навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знать принципы функционирования и применения современных информационных технологий ОПК-4.2. Уметь применять современные информационные технологии для решения профессиональных задач ОПК-4.3. Владеть навыками использования современных информационных технологий программными средствами, в том числе отечественного производства, применять их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основы построения и функционирования компьютерных сетей; общее устройство, функционирование и применение ЭВМ в телекоммуникационных системах Уметь: принимать участие в проведении физических исследований по заданной тематике Владеть: методами поиска и обмена информации в локальных и глобальных компьютерных сетях
ПКС-4. Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку,	ПКС-4.1. Знает порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию	Знать: принципы построения различных вариантов схем электронных устройств с отрицательной и/или положительной обратными связями (ОС),

<p>регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей связи</p>	<p>радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения ПКС-4.2. Умеет применять современные отечественные и зарубежные средства измерения и контроля, проводить инструментальные измерения ПКС-4.3. Владеет современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем</p>	<p>понимать причины влияния ОС на основные показатели и стабильность параметров изучаемых устройств; понимать причины возникновения неустойчивой работы усилителей с отрицательной ОС; способы оценки устойчивости электронных устройств внешними цепями ОС; принципы и алгоритмы работы устройств формирования и генерирования сигналов; принципы и алгоритмы работы радиоприемных устройств и устройств обработки сигналов; принципиальные схемы и элементную базу устройств, осуществляющих модуляцию и детектирование сигналов.</p> <p>Уметь:</p> <p>выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров изучаемых электронных устройств; формировать цепи ОС с целью улучшения качественных показателей и получения требуемых форм характеристик аналоговых электронных устройств; проводить компьютерное моделирование и проектирование аналоговых и инфокоммуникационных электронных устройств, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации таких устройств; определять причины неисправностей инфокоммуникационных устройств и выбраковывать неисправные элементы; составлять, подготавливать и заполнять техническую документацию, требуемую в порядке эксплуатации инфокоммуникационного оборудования</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками проектирования и расчета простейших аналоговых и цифровых схем; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой; навыками компьютерного моделирования и проектирования аналоговых и цифровых телекоммуникационных устройств; навыками поиска и устранения простых неисправностей.</p>
---	---	---

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	Проведение установочной конференции в форме контактной работы, знакомство обучающегося с программой практики, индивидуальным заданием, рабочим	Заполнение разделов дневника

	графиком (планом) проведения практики, с формой и содержанием отчетной документации.	
	Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	Заполнение листа инструктажа
	Ознакомление с порядком защиты отчета по производственной практике и требованиями к оформлению отчета по учебной практике. Подбор материала для прохождения практики.	Заполнение разделов дневника
Учебный этап Арифметические вычисления в MathCAD	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Учебный этап Построение декартовых графиков	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Учебный этап Графики полярных и параметрических кривых	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Учебный этап Вычисление сумм числовых рядов	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Учебный этап Решение геометрических задач	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Учебный этап Решение уравнений в MathCAD	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Учебный этап Решение систем в MathCAD	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Учебный этап Массивы в MathCAD	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Учебный этап Аппроксимация экспериментальных данных	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Учебный этап Трехмерные графики в MathCAD	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Учебный этап Выполнение контрольной работы	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Выполнение учебных заданий	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Подготовка отчетной документации по итогам практики Оформление отчета	Оформление дневника Оформление отчета
	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 – институте физико-математических наук и информационных технологий.

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 работы
- 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 **A** и **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 2 3 -8 5	4 3 8 6 9 1 2 1 8
8	4 5 -3 1 -1 -1 7 0 4	1 -3 4 2 1 -5 -3 5 1
9	2 -1 -5 7 1 4 6 4 -7	3 0 5 1 1 1 0 3 -6
0	3 1 0 1 -2 -1 0 3 2	1 2 3 0 -3 1 2 0 3

Задание № 4. Решение систем линейных алгебраических уравнений (задачи 4.1, 4.2, 4.3) 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 № 5. 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 находятся 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 № 6. Операции математического анализа (задачи 6.1, 6.2) В задаче 6.1 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 6.2 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 дифференциальные 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	$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1+x}} e^{-x} dx$	-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 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, 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
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: 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
Сбор информации: 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
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: 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 2022 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)

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

«Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика»

Шифр: 11.03.02

Направление подготовки: «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Профиль: «Инфокоммуникационные интегрированные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

Лист согласования

Составитель: Савченко Михаил Петрович, к. т. 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 инфокоммуникационных технологий и систем связи 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 устройств, объектов и систем инфокоммуникаций;
- участие в разработке средств реализации инфокоммуникационных технологий (информационные, математические, методические, технические и программные);
- использование средств автоматизированного проектирования инфокоммуникационных технологий;
- освоение методов поддержания работоспособности и сопровождения инфокоммуникационных систем в заданных функциональных характеристиках;
- освоение методов обеспечения условий жизненного цикла инфокоммуникаций;
- освоение методов обеспечения безопасности и целостности данных инфокоммуникационных систем и технологий;
- адаптации приложений к изменяющимся условиям - освоение методов функционирования;

- участие в составлении инструкций по эксплуатации инфокоммуникационных 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
<p>ПКС-1. Способность к изучению режимов работы и условий эксплуатации инфокоммуникационного оборудования с целью выявления источников технических проблем, возникающих в процессе его эксплуатации</p>	<p>ПКС-1.1. Знает принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования, последовательность сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры, методы диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры ПКС-1.2. Умеет использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры, планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры ПКС-1.3. Владеет навыками анализ причин возникновения эксплуатационных дефектов радиоэлектронной аппаратуры и подготовка предложений по их дальнейшему исключению</p>	<p>Знать: методы и принципы организации и осуществления проверки технического состояния и оценки остатка ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций Уметь: организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций Владеть: методиками организации и осуществления проверки технического состояния и оценки остатка ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций</p>
<p>ПКС-2. Готовность выполнять работы по локализации, анализу, диагностики неисправностей, ограничению воздействия неисправностей, устранению неисправностей оборудования оптических транспортных сетей и сетей передачи данных, измерительные и настроечные работы на оптической кабельной сети, проверка ее функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию</p>	<p>ПКС-2.1. Знает теоретические основы электросвязи и инфокоммуникационных технологий, основы построения компьютерных сетей, основы построения взаимосвязанных телекоммуникационных сетей, принципы и структуру базовой эталонной модели взаимодействия открытых систем, основы построения взаимосвязанных телекоммуникационных сетей, сигнализацию и синхронизацию в телекоммуникационных сетях, структуру системы рекомендаций и стандартов в области телекоммуникаций ПКС-2.2. Умеет анализировать сообщения о наличии технической проблемы в работе сети связи, локализовать неисправности</p>	<p>Знать: –возможные неисправности конкретного вида инфокоммуникационного оборудования; –инструментарий для обеспечения разных видов работ по поиску и устранению неисправностей. Уметь: –определять состав оборудования для поиска неисправностей конкретного вида инфокоммуникационного оборудования; –использовать инструментарий для обеспечения разных видов работ по поиску и устранению неисправностей. Владеть: –способностью определять состав оборудования для поиска</p>

	<p>станционного оборудования связи, контролировать устранение неисправности станционного оборудования связи в результате ПКС-2.3. Владеет навыками анализа сообщений о наличии технических проблем в работе сети связи, локализации неисправности станционного оборудования связи, вызвавшей техническую проблему в работе сети связи, контроля устранения неисправности станционного оборудования связи, разработки предложений по улучшению процесса устранения технических проблем в работе сети связи</p>	<p>неисправностей конкретного вида инфокоммуникационного оборудования; –способностью использовать инструментарий для обеспечения разных видов работ по поиску и устранению неисправностей.</p>
<p>ПКС-3. Способность к сбору и анализу статистических данных о работе сети и ее отдельных элементов, выработки предложений по оптимизации использования ресурсов оборудования, принятию решений о расширении оборудования, сервисов и услуг транспортных сетей и сетей передачи данных</p>	<p>ПКС-3.1. Знает принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи ПКС-3.2. Умеет осуществлять конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей передачи данных, анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных; разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию и спутниковым решениям ПКС-3.3. Владеет навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, оборудования и технологий</p>	<p>Знать: методики сбора и анализа статистических данных о работе сети и ее отдельных элементов. Уметь: выработки предложений по оптимизации использования ресурсов оборудования Владеть: Навыком принятия решений о расширении оборудования, сервисов и услуг транспортных сетей и сетей передачи данных.</p>
<p>ПКС-4. Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей связи</p>	<p>ПКС-4.1. Знает порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения ПКС-4.2. Умеет применять современные отечественные и зарубежные средства измерения и контроля, проводить инструментальные измерения ПКС-4.3. Владеет современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении</p>	<p>Знать: особенности выбора состава оборудования для диагностики, обслуживания и ремонта инфокоммуникационных объектов и средств связи: ВОЛС, кабельных сетей, оконечного оборудования, транспортных сетей. Уметь: осуществлять выбор состава оборудования для диагностики, обслуживания и ремонта инфокоммуникационных объектов и средств связи.</p>

	схемотехнических, системных и сетевых задач, правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	Владеть: способностью выполнять диагностику, обслуживание и ремонт инфокоммуникационных объектов и средств связи: ВОЛС, кабельных сетей, оконечного оборудования, транспортных сетей.
ПКС-5. Способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих установленным эксплуатационно-техническим нормам	ПКС-5.1. Знает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов, методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи ПКС-5.2. Умеет вести техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи ПКС-5.3. Владеет навыками выбора и использования соответствующего тестового и измерительного оборудования, использования программного обеспечения оборудования при его настройке, тестирования оборудования и отработки режимов работы оборудования	Знать: средства реализации информационных технологий Уметь: выбирать оптимальные для решения поставленной задачи средства реализации информационных технологий Владеть: методикой применения информационных, математических, алгоритмических, технических и программных средств реализации информационных технологий
ПКС-6. Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих	ПКС-6.1. Знает архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети ПКС-6.2. Умеет использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно- аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети ПКС-6.3. Владеет навыками диагностики отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения; проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	Знать: Принципы построения компьютерных сетей Уметь: Осуществлять настройку типовых протоколов компьютерных сетей Выявлять и локализовать неисправности в работе инфокоммуникационной инфраструктуры Владеть: Методикой настройки основных протоколов и сетевых служб, применяемых в компьютерных сетях Навыком ведения документации о состоянии сетевой инфраструктуры
ПКС-7. Способность к обоснованию выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, телекоммуникационной системе и ее компонентам,	ПКС-7.1. Знает принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов, принципы системного подхода в проектировании систем связи , требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции	Знать: методы подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты Уметь: осуществлять подготовку типовых технических проектов на

<p>оборудования и программного обеспечения, выработке синергетических решений объединения транспортных сетей организаций связи</p>	<p>технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций), технические решения создания объектов и систем связи и их компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение</p> <p>ПКС-7.2. Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта, разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи, использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов</p> <p>ПКС-7.3. Владеет навыками сбор исходных данных, необходимых для разработки схемы организации связи, определения задач, решаемых с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), и ожидаемых результатов его использования, формирования требований к объекту, системе связи (телекоммуникационной системе), обоснования выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения</p>	<p>различные инфокоммуникационные объекты</p> <p>Владеть: способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты</p>
<p>ПКС-8. Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>ПКС-8.1. Знает нормативно-правовые нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; структуру и основы подготовки технической и проектной документации</p> <p>ПКС-8.2. Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта</p> <p>ПКС-8.3. Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации</p>	<p>Знать: методики расчетов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций;</p> <p>Уметь: проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;</p> <p>Владеть: Навыками применения методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ.</p>

3. Место практики в структуре образовательной программы

«Производственная технологическая (проектно-технологическая) 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 Цикл 1: работа с источниками информации. Составление библиографического описания по теме исследования.	Сбор, обработка, первичный анализ и систематизация литературы по теме производственного задания.	Заполнение разделов дневника
Основной этап Цикл 2: разработка производственного проекта (инфокоммуникационной системы или ее элементов, информационной технологии или ее элементов и др.)	Обоснование темы (ее актуальности, новизны), проблемы исследования, формулировка цели и задач. Определение структуры производственного проекта.	Заполнение разделов дневника
Основной этап Цикл 3: индивидуальное задание (вариативно).	Индивидуальное задание разрабатывается руководителем практики с учетом специфики предприятия и профиля подготовки	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации экспериментально полученного материала	Заполнение разделов дневника
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. Общее понятие об инфокоммуникационных системах
2. Основные технологии, применяемые в инфокоммуникационных системах для передачи на большие, средние и малые расстояния.
3. Области применения спутниковых и радиорелейных телекоммуникационных систем.
4. Основные технологические тенденции в телекоммуникациях. Особенности построения цифровых систем передачи.
5. Общие принципы организации радиосвязи.
6. Функциональная схема аппаратуры передачи информации по цифровой радиолинии.
7. Радиорелейные линии передачи. Архитектура радиорелейных линий передачи (структура построения).
8. Межсимвольные помехи в цифровых радиосистемах связи.
9. Принципы построения систем связи через ИСЗ. Способы ретрансляции.
10. Способы организации сетей спутниковой связи.
11. Орбиты спутников телекоммуникационных систем различного назначения.
12. Спутниковые инфокоммуникационные системы и сети на основе VSAT.
13. Спутниковые системы распределённого и непосредственного телерадиовещания.
14. Структура цифрового транспортного пакета с защитой от ошибок информационных данных.
15. Принципы построения сетей беспроводной связи;
16. Способы передачи сигналов: пакетная передача, скачкообразная перестройка частоты, множественный доступ с кодовым разделением (CDMA) и адаптивная модуляция;
17. Классификация систем беспроводной связи;
18. Компоненты и оборудование систем беспроводной передачи информации;
19. Алгоритм функционирования систем сотовой связи;
20. Сети радиодоступа с пакетной передачей данных;
21. Стандарты систем беспроводной связи;
22. Физический и канальный уровни стандарта IEEE 802.15;
23. Архитектура сетей Bluetooth, обеспечение безопасности в сетях Bluetooth;
24. Физический и канальный уровни стандарта IEEE 802.11;
25. Процедура доступа к сети Wi-Fi, обеспечение безопасности в сетях Wi-Fi;

26. Особенности технологии ММО.
27. Этапы развития сотовой связи.
28. Современное состояние отечественной сотовой связи.
29. Повторное использование частот.
30. Алгоритм функционирования систем сотовой связи.
31. Состав оборудования и принципы работы систем беспроводной связи.
32. Технология GPRS.
33. Технология EDGE.
34. Принцип кодового разделения каналов. Общая характеристика стандарта CDMA.
35. Технология высокоскоростной пакетной передачи данных EV-DO.
36. Прямые каналы. Состав прямых каналов.
37. Обратный канал связи. Состав обратных каналов.
38. Кодирование в прямом и обратном канале
39. Технология высокоскоростной пакетной передачи данных семейства HSDPA.
40. Технология высокоскоростной пакетной передачи данных семейства HSUPA.

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 групповой руководитель 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. Гриценко Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Ю. Б. Гриценко; Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2015. - 1 on-line, 134 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/110295/#1>
2. Райфельд М. А. Основы построения современных систем сотовой связи: учебник / М. А. Райфельд ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск: НГТУ, 2017. - 1 on-line, 416 с. - (Учебники НГТУ). - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/118266/#1> ISBN 978-5-7782-3131-3

Дополнительная литература

1. Соболев Б. В. Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для вузов / Б. В. Соболев, А. А. Манин, М. С. Герасименко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 191 с.: табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 188-189 (26 назв.). - ISBN 978-5-222-23321-4
2. Самуйлов К. Е. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные

сети: учеб. и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов, И. А. Шалимов, Д. С. Кулябов. - Москва: Юрайт, 2016. - 362, [1] с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-7198-9

3. Семенов Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей: учеб. пособие: в 3 ч. / Ю. А. Семенов. - Москва: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: Бином. Лаб. знаний, 2014 - 2016. - (Основы информационных технологий). Ч. 1: Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных. - 2016. - 636, [1] с.: рис., табл. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-706-5

4. Семенов Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей: учеб. пособие: в 3 ч. / Ю. А. Семенов. - Москва: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: Бином. Лаб. знаний, 2014 - 2016 (Основы информационных технологий). Ч. 2: Протоколы и алгоритмы маршрутизации в Internet. - 2016. - 828 с.: (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-707-2

5. Пятибратов А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. для вузов / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; под ред. А. П. Пятибратова. - Москва: Кнорус, 2017. - 372 с.: ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 370-372 (57 назв.). - ISBN 978-5-406-05577-9

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, 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
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: 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
Сбор информации: 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
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: 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
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)

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/специальность _____

(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. ...
4. Заключение.
5. Список литературы.
6. 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: 11.03.02

Направление подготовки: «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Профиль: «Инфокоммуникационные интегрированные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

Лист согласования

Составитель: Савченко Михаил Петрович, к. т. 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 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 инфокоммуникаций с их предстоящей профессиональной деятельностью, подготовка ВКР.

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 устройств, объектов и систем инфокоммуникаций;
- участие в разработке средств реализации инфокоммуникационных технологий (информационные, математические, методические, технические и программные);
- использование средств автоматизированного проектирования инфокоммуникационных технологий;
- освоение методов поддержания работоспособности и сопровождения инфокоммуникационных систем в заданных функциональных характеристиках;
- освоение методов обеспечения условий жизненного цикла инфокоммуникаций;
- освоение методов обеспечения безопасности и целостности данных инфокоммуникационных систем и технологий;
- освоение методов адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования;
- участие в составлении инструкций по эксплуатации инфокоммуникационных систем;
- участие в проведении исследований по заданной тематике;

- 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
<p>ПКС-1. Способность к изучению режимов работы и условий эксплуатации инфокоммуникационного оборудования с целью выявления источников технических проблем, возникающих в процессе его эксплуатации</p>	<p>ПКС-1.1. Знает принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования, последовательность сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры, методы диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры ПКС-1.2. Умеет использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры, планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры ПКС-1.3. Владеет навыками анализ причин возникновения эксплуатационных дефектов радиоэлектронной аппаратуры и подготовка предложений по их дальнейшему исключению</p>	<p>Знать: методы и принципы организации и осуществления проверки технического состояния и оценки остатка ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций Уметь: организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций Владеть: методиками организации и осуществления проверки технического состояния и оценки остатка ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций</p>
<p>ПКС-2. Готовность выполнять работы по локализации, анализу, диагностики неисправностей, ограничению воздействия неисправностей, устранению неисправностей оборудования оптических транспортных сетей и сетей передачи данных, измерительные и настроечные работы на оптической кабельной сети, проверка ее функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию</p>	<p>ПКС-2.1. Знает теоретические основы электросвязи и инфокоммуникационных технологий, основы построения компьютерных сетей, основы построения взаимосвязанных телекоммуникационных сетей, принципы и структуру базовой эталонной модели взаимодействия открытых систем, основы построения взаимосвязанных телекоммуникационных сетей, сигнализацию и синхронизацию в телекоммуникационных сетях, структуру системы рекомендаций и стандартов в области телекоммуникаций ПКС-2.2. Умеет анализировать сообщения о наличии технической проблемы в работе сети связи, локализовать неисправности станционного оборудования связи, контролировать устранение</p>	<p>Знать: –возможные неисправности конкретного вида инфокоммуникационного оборудования; –инструментарий для обеспечения разных видов работ по поиску и устранению неисправностей. Уметь: –определять состав оборудования для поиска неисправностей конкретного вида инфокоммуникационного оборудования; –использовать инструментарий для обеспечения разных видов работ по поиску и устранению неисправностей. Владеть: –способностью определять состав оборудования для поиска неисправностей конкретного вида инфокоммуникационного оборудования;</p>

	<p>неисправности станционного оборудования связи в результате ПКС-2.3. Владеет навыками анализа сообщений о наличии технических проблем в работе сети связи, локализации неисправности станционного оборудования связи, вызвавшей техническую проблему в работе сети связи, контроля устранения неисправности станционного оборудования связи, разработки предложений по улучшению процесса устранения технических проблем в работе сети связи</p>	<p>–способностью использовать инструментарий для обеспечения разных видов работ по поиску и устранению неисправностей.</p>
<p>ПКС-3. Способность к сбору и анализу статистических данных о работе сети и ее отдельных элементов, выработки предложений по оптимизации использования ресурсов оборудования, принятию решений о расширении оборудования, сервисов и услуг транспортных сетей и сетей передачи данных</p>	<p>ПКС-3.1. Знает принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи ПКС-3.2. Умеет осуществлять конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей передачи данных, анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных; разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию и спутниковым решениям ПКС-3.3. Владеет навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, оборудования и технологий</p>	<p>Знать: методики сбора и анализа статистических данных о работе сети и ее отдельных элементов. Уметь: выработки предложений по оптимизации использования ресурсов оборудования Владеть: Навыком принятия решений о расширении оборудования, сервисов и услуг транспортных сетей и сетей передачи данных.</p>
<p>ПКС-4. Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей связи</p>	<p>ПКС-4.1. Знает порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения ПКС-4.2. Умеет применять современные отечественные и зарубежные средства измерения и контроля, проводить инструментальные измерения ПКС-4.3. Владеет современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, правилами и</p>	<p>Знать: особенности выбора состава оборудования для диагностики, обслуживания и ремонта инфокоммуникационных объектов и средств связи: ВОЛС, кабельных сетей, оконечного оборудования, транспортных сетей. Уметь: осуществлять выбор состава оборудования для диагностики, обслуживания и ремонта инфокоммуникационных объектов и средств связи. Владеть:</p>

	методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	способностью выполнять диагностику, обслуживание и ремонт инфокоммуникационных объектов и средств связи: ВОЛС, кабельных сетей, оконечного оборудования, транспортных сетей.
ПКС-5. Способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих установленным эксплуатационно-техническим нормам	<p>ПКС-5.1. Знает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов, методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи</p> <p>ПКС-5.2. Умеет вести техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи</p> <p>ПКС-5.3. Владеет навыками выбора и использования соответствующего тестового и измерительного оборудования, использования программного обеспечения оборудования при его настройке, тестирования оборудования и отработки режимов работы оборудования</p>	<p>Знать: средства реализации информационных технологий</p> <p>Уметь: выбирать оптимальные для решения поставленной задачи средства реализации информационных технологий</p> <p>Владеть: методикой применения информационных, математических, алгоритмических, технических и программных средств реализации информационных технологий</p>
ПКС-6. Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих	<p>ПКС-6.1. Знает архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</p> <p>ПКС-6.2. Умеет использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно- аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети</p> <p>ПКС-6.3. Владеет навыками диагностики отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения; проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы</p>	<p>Знать: Принципы построения компьютерных сетей</p> <p>Уметь: Осуществлять настройку типовых протоколов компьютерных сетей Выявлять и локализовать неисправности в работе инфокоммуникационной инфраструктуры</p> <p>Владеть: Методикой настройки основных протоколов и сетевых служб, применяемых в компьютерных сетях Навыком ведения документации о состоянии сетевой инфраструктуры</p>
ПКС-7. Способность к обоснованию выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, телекоммуникационной системе и ее компонентам, оборудования и	ПКС-7.1. Знает принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов, принципы системного подхода в проектировании систем связи , требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем	<p>Знать: методы подготовки типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты</p> <p>Уметь: осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты</p>

<p>программного обеспечения, выработке синергетических решений объединения транспортных сетей организаций связи</p>	<p>связи (телекоммуникаций), технические решения создания объектов и систем связи и их компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение</p> <p>ПКС-7.2. Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта, разрабатывать концептуальные документы по созданию и развитию систем связи, использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов</p> <p>ПКС-7.3. Владеет навыками сбор исходных данных, необходимых для разработки схемы организации связи, определения задач, решаемых с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы), и ожидаемых результатов его использования, формирования требований к объекту, системе связи (телекоммуникационной системе), обоснования выбора информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения</p>	<p>Владеть:</p> <p>способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты</p>
<p>ПКС-8. Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>ПКС-8.1. Знает нормативно-правовые нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; структуру и основы подготовки технической и проектной документации</p> <p>ПКС-8.2. Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта</p> <p>ПКС-8.3. Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации</p>	<p>Знать:</p> <p>методики расчетов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций;</p> <p>Уметь:</p> <p>проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками применения методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ.</p>

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 проводится перед изучением каждой новой темы; Руководителем преддипломной практики дается информация по организации практики на предприятии или в образовательной организации.	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Опрос по технике безопасности Заполнение листа инструктажа
Основной этап Цикл 1: работа с источниками информации. Составление библиографического описания по теме исследования.	Сбор, обработка, первичный анализ и систематизация литературы по теме исследования.	Заполнение разделов дневника
Основной этап Цикл 2: разработка производственного проекта (инфокоммуникационной системы или ее элементов, информационной технологии или ее элементов и др.)	Обоснование темы (ее актуальности, новизны), проблемы исследования, формулировка цели и задач. Определение структуры научно-исследовательского проекта.	Заполнение разделов дневника
Основной этап Цикл 3: индивидуальное задание (вариативно).	Индивидуальное задание разрабатывается руководителем практики с учетом специфики предприятия, профиля подготовки и темы ВКР.	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации экспериментально полученного материала	Заполнение разделов дневника
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 прохождения 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. Общее понятие об инфокоммуникационных системах
2. Основные технологии, применяемые в инфокоммуникационных системах для передачи на большие, средние и малые расстояния.
3. Области применения спутниковых и радиорелейных телекоммуникационных систем.
4. Основные технологические тенденции в телекоммуникациях. Особенности построения цифровых систем передачи.
5. Общие принципы организации радиосвязи.
6. Функциональная схема аппаратуры передачи информации по цифровой радиолинии.
7. Радиорелейные линии передачи. Архитектура радиорелейных линий передачи (структура построения).
8. Межсимвольные помехи в цифровых радиосистемах связи.
9. Принципы построения систем связи через ИСЗ. Способы ретрансляции.
10. Способы организации сетей спутниковой связи.
11. Орбиты спутников телекоммуникационных систем различного назначения.
12. Спутниковые инфокоммуникационные системы и сети на основе VSAT.
13. Спутниковые системы распределённого и непосредственного телерадиовещания.
14. Структура цифрового транспортного пакета с защитой от ошибок информационных данных.
15. Принципы построения сетей беспроводной связи;
16. Способы передачи сигналов: пакетная передача, скачкообразная перестройка частоты, множественный доступ с кодовым разделением (CDMA) и адаптивная модуляция;
17. Классификация систем беспроводной связи;
18. Компоненты и оборудование систем беспроводной передачи информации;
19. Алгоритм функционирования систем сотовой связи;
20. Сети радиодоступа с пакетной передачей данных;
21. Стандарты систем беспроводной связи;

22. Физический и канальный уровни стандарта IEEE 802.15;
23. Архитектура сетей Bluetooth, обеспечение безопасности в сетях Bluetooth;
24. Физический и канальный уровни стандарта IEEE 802.11;
25. Процедура доступа к сети Wi-Fi, обеспечение безопасности в сетях Wi-Fi;
26. Особенности технологии MIMO.
27. Этапы развития сотовой связи.
28. Современное состояние отечественной сотовой связи.
29. Повторное использование частот.
30. Алгоритм функционирования систем сотовой связи.
31. Состав оборудования и принципы работы систем беспроводной связи.
32. Технология GPRS.
33. Технология EDGE.
34. Принцип кодового разделения каналов. Общая характеристика стандарта CDMA.
35. Технология высокоскоростной пакетной передачи данных EV-DO.
36. Прямые каналы. Состав прямых каналов.
37. Обратный канал связи. Состав обратных каналов.
38. Кодирование в прямом и обратном канале
39. Технология высокоскоростной пакетной передачи данных семейства HSDPA.
40. Технология высокоскоростной пакетной передачи данных семейства HSUPA.

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. Гриценко Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Ю. Б. Гриценко; Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2015. - 1 on-line, 134 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/110295/#1>
2. Райфельд М. А. Основы построения современных систем сотовой связи: учебник / М. А. Райфельд; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск: НГТУ, 2017. - 1 on-line, 416 с. - (Учебники НГТУ). - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/118266/#1> ISBN 978-5-7782-3131-3

Дополнительная литература

1. Соболев, Б. В. Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для вузов / Б. В. Соболев, А. А. Манин, М. С. Герасименко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 191 с.: табл. -

- (Высшее образование). - Библиогр.: с. 188-189 (26 назв.). - ISBN 978-5-222-23321-4
2. Самуйлов К. Е. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети: учеб. и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов, И. А. Шалимов, Д. С. Кулябов. - Москва: Юрайт, 2016. - 362, [1] с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-7198-9
3. Семенов Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей: учеб. пособие: в 3 ч. / Ю. А. Семенов. - Москва: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: Бином. Лаб. знаний, 2014 - 2016. - (Основы информационных технологий). Ч. 1: Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных. - 2016. - 636, [1] с.: рис., табл. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-706-5
4. Семенов Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей: учеб. пособие: в 3 ч. / Ю. А. Семенов. - Москва: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: Бином. Лаб. знаний, 2014 - 2016 (Основы информационных технологий). Ч. 2: Протоколы и алгоритмы маршрутизации в Internet. - 2016. - 828 с.: (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-707-2
5. Пятибратов А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. для вузов / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; под ред. А. П. Пятибратова. - Москва: Кнорус, 2017. - 372 с.: ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 370-372 (57 назв.). - ISBN 978-5-406-05577-9

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, 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
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: 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
Сбор информации: 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
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: 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)

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.