

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ВШТЭ

Блок 2

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Кафедра: **16** Прикладной математики и информатики
Код Наименование кафедры

Направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Профиль подготовки: **Прикладная математика и информатика**

Уровень образования: **бакалавриат**

План учебного процесса

Индекс	Наименование практик (по видам и типам)	Трудоём- кость, ЗЕТ	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
			Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы
Б2	Практики							
Б2.В.03(П)	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	6	216				

Б2.В.03(П)**Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности***(Индекс и название практики согласно учебному плану)***1.1. Вид практики**

- производственная

1.2. Тип практики

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1.3. Способ и форма проведения практики

- Способ проведения практики

Стационарная

Выездная

- Форма проведения практики

Непрерывно

Дискретно по видам практик

Дискретно по периодам проведения практик

1.4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования*
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	3

Планируемые результаты обучения

Знать:

1) материал для выполнения работы по теме практики.

Уметь:

1) самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи.

Владеть:

1) необходимыми и достаточными сведениями и навыками по использованию современных средств вычислительной техники и новых информационных технологий в научно-исследовательской и учебно-методической деятельности.

ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	2
-------	---	---

Планируемые результаты обучения

Знать:

1) нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий.

Уметь:

1) анализировать социально-экономические задачи и процессы управления производством для объекта исследования с применением математических методов.

Владеть:

1) профессиональными навыками работы с информационными и компьютерными технологиями в

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования*
научной и познавательной деятельности.		
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	2
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</p> <p>Уметь:</p> <p>1) описывать IT-технологии, применяемые на объекте практики, состав информационных систем (программное, техническое, информационное и другие виды обеспечения).</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками изучения современных IT-технологий в управлении производством и автоматизированных информационных систем.</p>		
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	2
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) основные базовые информационные процессы и базовые информационные технологии, требования информационной безопасности.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) анализировать информационные продукты в соответствии с выбранными критериями для решения задач автоматизации процессов управления производством.</p> <p>2) решать самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива конкретные профессиональные задачи по разработке и исследованию алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных, систем цифровой обработки изображений средств компьютерной графики.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) методами разработки математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых исследовательских проектов.</p>		
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) способы представления экспериментальных данных.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) применять вычислительные алгоритмы математики при решении профессиональных задач.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.</p>		
ПК- 13	способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения	

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования*
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать: 1) методы теоретических, экспериментальных и вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий транспортных процессов.</p> <p>Уметь: 1) использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet.</p> <p>Владеть: 1) навыками исследовательской работы при решении задач профессиональной деятельности.</p>		

1.5. Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Компьютерное моделирование (ОПК-1);
- Вычислительные машины, системы и сети (ОПК-2);
- Корпоративные информационные системы (ОПК-2)
- Учебная практика (ознакомительная практика) (ОПК-1);
- Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) (ОК-6, ОПК-1,3).

Влияние практики на последующую образовательную траекторию обучающегося

Прохождение данной практики необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин (практик) по данному направлению подготовки:

- Интегрированные системы проектирования и управления (ОПК-3);
- Визуальные среды программирования (ОПК-3);
- Преддипломная практика (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3);
- Подготовка и сдача государственного экзамена (ОПК-1,3);
- Выпускная квалификационная работа (ОК-6, ОПК-1,2,3, ПК-13).

1.6. Содержание практики

Наименование и содержание разделов (этапов)	Объем (часы)
Раздел 1. Вводная часть	8
Этап 1. Производственный инструктаж по месту прохождения практики	4
Этап 2. Ознакомление обучающегося с формой и видом отчетности, порядком защиты отчета по производственной практике и требованиями к оформлению отчета по производственной практике	4
Раздел 2. Индивидуальное задание	100
Этап 3. Получение индивидуального задания в соответствии и составление плана работы.	2
Этап 4. Подготовка литературного обзора по заданной теме. Сбор и анализ экспериментальных данных.	38
Этап 5. Выполнение расчетно-графических работ по заданной теме.	60
Раздел 3. Оформление результатов практики	60
Этап 6. Составление отчета по результатам практики.	40
Этап 7. Разработка презентации полученных результатов исследования	20
Текущий контроль (отчеты по разделам в форме собеседования)	12
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	36
ВСЕГО:	216

1.7. Формы отчетности по практике

Структура отчета:

1. Титульный лист;
2. Введение;

3. Основная часть;
4. Заключение;
5. Список использованных источников.

Объем отчета должен составлять 15-20 страниц. Нумерация страниц в работе сквозная. Текст полуторного интервала формата А4 (шрифт Times New Roman, размер 14).

Таблицы и рисунки, расположенные на отдельных страницах, список литературы и приложения включаются в сквозную нумерацию страниц. Первой страницей является титульный лист, второй – оглавление. На страницах 1-2 номера страниц не проставляются.

Параграфы нумеруются в пределах каждой части. Номер параграфа состоит из двух цифр, первая из которых является номером части, а вторая – номером параграфа, разделенных точкой. После номера параграфа также ставят точку: например, 3.1. – первый параграф третьей части.

Пункты нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого параграфа. Номер пункта состоит из трех цифр, соответствующих номеру части, параграфа и пункта, разделенных точками. Например, 3.1.4. – четвертый пункт первого параграфа третьей части.

Части и параграфы должны иметь краткие, соответствующие содержанию заголовки, которые выносятся в содержание. В конце заголовка точку не ставят. Подчеркивание и перенос слов в заголовках не допускается. Выделение заголовка производят увеличением жирности.

Необходимые иллюстрации, таблицы и другие наглядные материалы (схемами, графиками, диаграммами и др.) располагаются в тексте или выносятся на отдельную страницу. Все наглядные материалы и таблицы должны иметь заголовки и быть пронумерованы.

Все иллюстрации в отчете размещаются сразу после ссылки на нее в тексте, называются рисунками и обозначаются словом «Рис.». Каждый рисунок должен сопровождаться кратким названием. Название рисунка и его номер располагают под рисунком. После номера рисунка ставится точка. После пробела с заглавной буквы приводят его наименование, в конце которого точка не ставится.

Таблицы и иллюстративные материалы располагают таким образом, чтобы их можно было читать без поворота рукописи или, в крайнем случае, с поворотом по часовой стрелке.

Формулы, помещенные в текст работы, нумеруются. Порядковый номер формулы приводится в круглых скобках справа от нее и записывается арабскими цифрами. Под формулой пишут слово «где», а затем расшифровывают ее составляющие в той последовательности, в которой они приведены в формуле. В конце формулы и в поясняющем ее тексте знаки препинания расставляются в соответствии с правилами пунктуации.

Сведения о книгах в списке литературы должны включать: фамилию и инициалы автора, наименование книги, место издания (город), издательство, год издания, количество страниц. Сведения о статьях из журналов, сборников, научных трудов или газет указывают: автора (фамилию, инициалы), название статьи, наименование сборника, журнала (название, год, номер, страницы).

Нумерация источников в списке литературы должна быть сквозной.

После списка литературы представляют Приложения (таблицы, графики, схемы, исходные и другие материалы, которые были использованы при выполнении курсовой работы как вспомогательные). Приложения должны иметь последовательную нумерацию и заголовки, отражающие их содержание.

Приложения необходимо располагать в порядке появления ссылок на них в тексте основных разделов. Каждое приложение начинают с новой страницы; в правом верхнем углу пишут слово «Приложение» с соответствующим порядковым номером (например, «Приложение 1» и т.д.).

1.8. Учебная литература

а) основная литература

1. Чулков А. С., Строгонова Е. И., Саакян А. Г. Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа 2018
<http://www.iprbookshop.ru/75091.html>
2. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон, текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.
<http://www.iprbookshop.ru/52139>

б) дополнительная литература и другие информационные источники

1. Ткачев О.А. Создание и манипулирование базами данных средствами СУБД Microsoft SQL Server 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ткачев О.А.— Электрон, текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 152 с.
<http://www.iprbookshop.ru/26613>
2. Заозерская, Л.А, Методы оптимизации. Линейное программирование [Электронный

ресурс]: учебно-методическое пособие/Л.А. Заозерская, Т.В. Леванова, А.А. Романова - Омск: Изд-во Ом.гос. ун-та, 2013.-84с. <http://nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/2.pdf>

1.9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики

1. Электронная библиотека СПб ГУПТД - <http://www.iprbookshop.ru.;>
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД - http://nizrp.narod.ru/ebmu_m.htm;

1.10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

1.11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

1. Компьютерный класс с доступом в Интернет.

1.12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

1.12.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОК-6/ 2	Уверенно излагает материал по теме практики. Самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива решает конкретные профессиональные задачи. Применяет навыки использования современных средств вычислительной техники и новых информационных технологий.	Практическое задание	Перечень практических заданий (10 шт.)
ОПК-1/ 2	Использует нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий. Анализирует социально-экономические задачи и процессы управления производством для объекта исследования с применением математических методов. Применяет профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями в научной и познавательной деятельности.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (20 шт.)
ОПК-2/ 2	Излагает основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой Описывает IT-технологии, применяемые на объекте	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (20 шт.)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	<p>практики, состав информационных систем (программное, техническое, информационное и другое обеспечение).</p> <p>Применяет навыки изучения современных IT-технологий используемых в управлении производством.</p>		
ОПК-3/ 2	<p>Дает определение базовых информационных процессов и информационных технологий, требований к информационной безопасности.</p> <p>Анализирует информационные продукты в соответствии с выбранными критериями для решения задач автоматизации процессов управления производством.</p> <p>Решает самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива конкретные профессиональные задачи по разработке и исследованию алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных, систем цифровой обработки изображений средств компьютерной графики.</p> <p>Применяет методы разработки математических моделей, алгоритмов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых исследовательских проектов.</p>	Практическое задание	Перечень практических заданий (10 шт)
ПК- 13/ 1,2,3	<p>Поясняет методы теоретических, экспериментальных и вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий транспортных процессов.</p> <p>Использует основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet.</p> <p>Применяет навыки исследовательской работы при решении задач профессиональной деятельности.</p>	Защита отчета	Перечень вопросов (20 шт.)

Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций на установленных этапах их формирования по результатам прохождения практики

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание выполнено с несущественными ошибками, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; получен неудовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал не способность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.
	Обучающийся практику не проходил

1.12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций по результатам прохождения практики

Перечень контрольных вопросов (заданий, иных материалов), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопроса (задания, оценочного материала)
Раздел 1. Вводная часть	
1.	Дать краткую характеристику объекта исследования.
2.	Правила безопасности при использовании компьютерной техники.
3.	Сформулировать основные требования к рабочему месту пользователя персонального компьютера.
4.	Дать характеристику специфики работы в коллективе на объекте практики.

5.	Перечислить способы поддержания партнёрских, доверительных отношений.
6.	Какие процессы (управления производством и пр.) или функциональные области выявлены в процессе прохождения практики, в которых не используются современные информационные технологии.
7.	Важнейшие критерии при выборе комплекса технических средств на объекте прохождения практики.
Раздел 2. Индивидуальное задание	
8.	Информационные технологии, используемые для решения реальных задач управления производством в организации.
9.	Обосновать актуальность задачи автоматизации, поставленной в ходе выполнения индивидуального задания.
10.	Документооборот предприятия и его характеристика.
11.	Назвать технико-экономические показатели, которые можно улучшить, путем автоматизации исследуемого процесса (управления производством и пр.) или функциональной области.
12.	Какова схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации об управления производством в организации?
13.	Состав информационных систем, используемых для автоматизации процессов управления производством в организации.
14.	Указать способ, предложенный для автоматизации исследуемого процесса (управления производством и пр.).
15.	Дать краткую характеристику различным стратегиям автоматизации (хаотичная/ кусочная автоматизация, автоматизация по участкам, автоматизация по направлениям, полная автоматизация). Какая стратегия автоматизации использована на объекте практики?
16.	Какие архитектуры программного обеспечения используются для автоматизации процессов (управления производством и пр.) в организации.
17.	Особенности коммуникаций между предприятием (организацией) и внешней средой (органы государственного управления и регулирования, потребители, поставщики, конкуренты и др.).
Раздел 3. Оформление результатов практики	
18.	Основные цели и задачи, согласно теме ВКР
19.	Используемая литература: пособия, статьи, ресурсы сети Internet
20.	Итоговый отчет- форма, содержание.

Типовое контрольное задание по результатам прохождения учебной практики

1. У вас в отделе находится пять компьютеров. Придумайте различные способы соединения их в сеть. Нарисуйте рисунки. Найдите способ, обеспечивающий самый короткий маршрут передачи информации между любыми двумя абонентами.

2. В симуляторе ADSIM812 набрать программу сложения двух двоичных многобайтных чисел. Слагаемые располагаются в резидентной памяти данных, начиная с младшего байта. Начальные адреса слагаемых заданы в R0 и R1, формат слагаемых в байтах – в R2:

CLR C; сброс переноса

LOOP: MOV A, @R0; загрузка в A текущего байта первого слагаемого

ADDC A, @R1; сложение байта с учетом переноса

MOV @R0, A; размещение байта результата

INC R0; продвижение указателей

DJNZ R2, LOOP; цикл, если не все байты просуммированы.

При сложении чисел без знака на переполнение укажет флаг C, а в случае сложения чисел со знаком – флаг OV. Дополните программу сложения командами, обеспечивающими её тестирование, составьте контрольный пример и выполните отладку в ADSIM812. Определите время вычисления в зависимости от формата исходных чисел.

3. В данный момент в вашей компании есть два офиса: 200 квадратов на Невском проспекте под рабочие места и серверную. Там представлены несколько провайдеров. Другой офис на киевском шоссе.

Есть четыре группы пользователей: бухгалтерия (Б), финансово-экономический отдел (ФЭО), производственно-технический отдел (ПТО), другие пользователи (Д). А также есть сервера (С), которые вынесены в отдельную группу. Все группы разграничены и не имеют прямого доступа друг к другу. Пользователи групп С, Б и ФЭО будут только в офисе на Арбате, ПТО и Д будут в обоих офисах. Разработайте структурную схему сети (на трех уровнях) и задавайте IP-адреса для каждой группы пользователей.

4. Разработать программу управления схемой, приведенной на рис.1.

Датчики x_1 , x_2 , x_3 (контакты K_1 , K_2 , K_3) являются источниками входных сигналов контроллера, выходной сигнал Y поступает в исполнительный механизм ИМ. Уравнение, определяющее работу данной схемы, имеет вид: $Y = X_1 \wedge X_2 \vee X_3$, где « \wedge » - логическая операция «И», а « \vee » - логическая операция «ИЛИ».

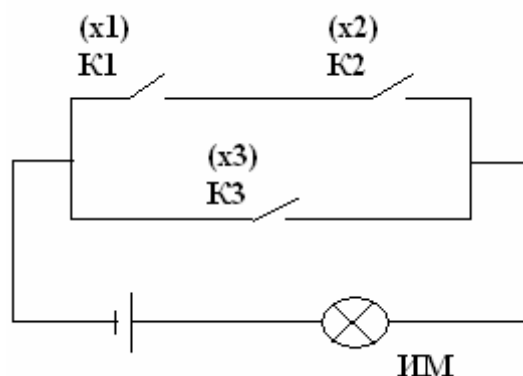


Рис.1. Схема подключения датчиков и ИМ

1.12.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

- **Условия допуска обучающегося к сдаче зачета по практике и порядок ликвидации академической задолженности**

Проведение аттестации регламентируется локальными нормативными актами «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» и «Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в СПбГУПТД».

Обучающиеся, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному графику.

Обучающиеся, не прошедшие практику без уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно», считаются лицами, имеющими академическую задолженность, и ликвидируют ее в соответствии с порядком ликвидации академической задолженности согласно ЛНА «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

- **Форма проведения промежуточной аттестации по практике**

устная письменная компьютерное тестирование иная

- **Особенности проведения зачета по практике**

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики.

Если практика проводилась на выпускающей кафедре СПбГУПТД, оценку в отзыве проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры. Если практика проводилась в профильной организации (структурном подразделении СПбГУПТД), оценку в отзыве проставляет руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД).

Процедура оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности) обучающегося, характеризующих этап (ы) формирования каждой компетенции (или ее части) осуществляется в процессе аттестации по критериям оценивания сформированности компетенций.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» при использовании традиционной шкалы оценивания.

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость и зачетную книжку используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам аттестации оценку в ведомости и зачетной книжке проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры или заведующий выпускающей кафедрой.