МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра:	Директор ИУИТ
Заведующий кафедрой АСУ	С.П. Вакуленко
Э.К. Лецкий	
«08» сентября 2017 г.	«08» сентября 2017 г.

Кафедра: Вычислительные системы и сети
Авторы: Бугаева Мария Георгиевна

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2016

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии	Одобрено на заседании кафедры
Протокол № 2 «30» сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии _____ Н.А. Клычева	Протокол № 2 «27» сентября 2019 г. Заведующий кафедрой _____Б.В. Желенков

Москва 2017

1. Цели практики

Целью учебной практики является получение студентами практических навыков разработки, отладки программ на языке С++ и способности осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.
Основной целью прохожденияучебной практики является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности:
научно-исследовательская.
Учебная практика предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

научно-исследовательская:
изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
проведение эксперементов по заданной методике и анализа результатов;
проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления оборов, отчетов и научных публикаций;
составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрениирезультатов исследований и разработок.

2. Задачи практики

Задачами учебной практики являются изучение основных способов представления данных в программе, изучение объектно-ориентированного программирования, знакомство с технологией визуального программирования.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебная вычислительная практика) (Б2.У.2) относится к вариативной части раздела учебной практики блока Б2. Практики.

Учебная практика бакалавров очной формы обучения является составной частью учебного процесса и организуется на выпускающей кафедре АСУ.

Учебная практика проводится на I семестре 1-го курса.
Для изучения данной учебной практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Информатика:
Знания: основных понятий двоичной системы счисления, методов представления и использования данных в информационных технологиях
Умения: применения методов представления и преобразования чисел применительно к двоичной и шестнадцатеричной системам счисления
Навыки: владения методами представления и преобразования чисел, выполнения арифметических и логических операций применительно к двоичной и шестнадцатеричной системам счисления

Математика:
Знания: основных понятий линейной алгебры, операций над матрицами и векторами
Умения: проведения операций над матрицами и векторами
Навыки: использования операций транспонирования, сложения и умножения над матрицами и векторами

Результаты освоения практики используются при изучении последующих учебных дисциплин:

Программирование 1:
Знания: основных типов данных, вычислительных алгоритмов, базовых алгоритмических конструкций языков программирования, основных этапов разработки программ
Умения: составлять алгоритмы обработки данных
Навыки: владения методами построения блок-схемы алгоритма программы и инструментальными средствами разработки программ

Языки программирования высокого уровня:
Знания: основные структуры и алгоритмы обработки данных; основные принципы объектно-ориентированного программирования
Умения: применять на практике алгоритмы обработки данных и принципы объектно-ориентированного программирования
Навыки: разрабатывать программы с оконным пользовательским интерфейсом, используя средства визуального программирования

Ассемблер:
Знания: основные структуры и алгоритмы обработки данных
Умения: применять на практике алгоритмы обработки данных
Навыки: разрабатывать программы с обработки данных

4. Тип практики, формы и способы ее проведения

Данная практика относится к типу «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Вычислительный практикум)».

Форма проведения учебной практики: распределенная.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

5. Организация и руководство практикой

Вычислительный практикум проводится распределено (путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики).

Вычислительный практикум представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. Учебно-методическое руководство практикой обеспечивается кафедрой «Автоматизированные системы управления», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)» через специально назначенных для этой цели преподавателей.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Знать и понимать: способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности процесс построения приложений, средства отладки приложений; основные понятия представления алгоритма, элементы блок-схемы; этапов жизненного цикла программного обеспечения. Уметь: находить и исправлять ошибки в исходном коде приложений; отлаживать приложения при помощи «точек остановки»; создавать исполнимые (.exe) файлы; управлять процессом компиляции приложения; обосновывать проектные решения; составлять техническую документацию. Владеть: составление блок-схем при разработке алгоритма; составление проектных диаграмм; алгоритмами обработки данных и методологией ООП; создание документации на всех этапах проектирования информационной системы.
2	ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Знать и понимать: способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач базовых понятий объектно-ориентированного программирования (ООП); процесс построения приложений, средства отладки приложений; основные понятия представления алгоритма, элементы блок-схемы; этапов жизненного цикла программного обеспечения; основные структуры обработки данных; архитектуру информационных систем, этапов жизненного цикла программного обеспечения; аппаратной архитектуры программных комплексов, основы начертательной геометрии. Уметь: применять базовые понятия ООП при разработке алгоритмов; находить и исправлять ошибки в исходном коде приложений; отлаживать приложения при помощи «точек остановки»; создавать исполнимые (.exe) файлы; управлять процессом

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		компиляции приложения; обосновывать проектные решения; составлять техническую документацию; использовать массивы, линейные списки, бинарные деревья, стеки и очереди для представления и обработки данных в программе; использовать итераторы при обработке данных в программе; оценивать эффективность предложенного решения; использовать соответствующие стандарты технической и проектной документации. Владеть: разработка программных алгоритмов при решении практических задач; средой разработки приложений Visual C++ Express; составление блок-схем при разработке алгоритма; составление проектных диаграмм; алгоритмами обработки данных и методологией ООП; создание документации на всех этапах проектирования информационной системы; реализовывать проектирование информационных систем.

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели / 108 часов.

Содержание практики, структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практич ес-кая работа	Самостоя те-льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Этап: Подготовительный.	0,56	20	20	10	Устный опрос
1.1.	Тема: Введение в алгоритмизацию.	0,28	10	10	5	Устный опрос
1.2.	Тема: Введение в синтаксис языка C++	0,28	10	10	5	Устный опрос
2.	Этап: Основной	1,92	69	45	69	Индивидуальные задания.Контрольная

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практич ес-кая работа	Самостоя те-льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
						работа.
2.1.	Тема: Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы.	0,64	23	10	23	Индив идуаль ные задани я.Конт рольна я работа.
2.2.	Тема: Массивы. Статическое и динамическое выделение памяти.	0,64	23	20	23	Индив идуаль ные задани я.Конт рольна я работа.
2.3.	Тема: Функции.	0,64	23	15	23	Индив идуаль ные задани я.Конт рольна я работа.
3.	Этап: Заключительный	0,42	15	10	5	ЗаО
3.1.	Тема: Подготовка итогового отчета по практике. Защита отчета.	0,42	15	10	5	ЗаО
	Всего:		104	75	84	

Форма отчётности: Форма отчетности по практике:

По итогам практики студенты представляют отчеты по выполненным индивидуальным заданиям.

Отчет содержит:

- постановку индивидуального задания;
- алгоритм решения поставленной задачи в виде блок-схемы;
- текст программы на языке С++;
- набор тестовых данных для отладки программы;
- результаты работы программы для тестовых наборов исходных данных.

Студент должен продемонстрировать:

- знание алгоритмов решения стандартных вычислительных заданий;

- умение оценить эффективность предлагаемого им алгоритма для решения поставленного задания;
- знание языковых средств описания алгоритма решаемого задания;
- знание программных средств разработки и отладки программ;
- умение правильно подобрать набор тестовых данных для проверки работоспособности программы;
- умение пошаговой и комплексной отладки программы.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Язык программирования C++. Лекции и упражнения	С. Прата	2007, Издательский дом "Вильямс". ИАО (ИАО)	Все разделы
2.	C/C++. Программирование на языке высокого уровня	Т.А. Павловская	2007, Питер. НТБ (уч.4)	Все разделы

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Программирование на C ++	Дж. Коплиен	2005, "Питер". НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
2.	Язык программирования Си++	Б. Страуструп; Пер. С. Анисимов, Пер. М. Кононов, Ред. Ф. Андреев, Ред. А. Ушаков; Пер. С. Анисимов, М. Кононов ; Ред. Ф. Андреев, А. Ушаков	1999, БИНОМ; Невский диалект. НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

http://www.miitasu.ru - на сайте кафедры АСУ МИИТ в электронной библиотеке размещены методические указания и учебные пособия, изданные на кафедру АСУ МИИТ
http://library.miit.ru/search.php - электронно-библиотечная система НТБ МИИТа
www.firststeps.ru – Первые шаги – сайт, посвященный Visual C++, Windows и 1С
www.intuit.ru - Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ»

http://ru.wikipedia.org – общедоступная мультиязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом
www.codenet.ru – Всё для программиста!

9. Образовательные технологии

В рамках проведения учебной практики используется исследовательская технология обучения. Она дает возможность обучающимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося. Опора на непосредственный опыт учащихся как основа исследовательского подхода. Отработка практических навыков и собственные методические разработки студентов.
Применяются современные образовательные технологии, такие как:
- мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж обучающихся во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении практики

Для выполнения заданий необходимы следующие инструментальные средства:
- Microsoft Visual C++
- Microsoft Office Word

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Аудитория, в которой проводятся занятия, должна быть оборудована персональными компьютерами (процессор не ниже 1ГГц, оперативная память на менее 512Мб, операционная система Windows (XP, Vista, 7), мультимедийным проектором и учебной доской.