

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Выпускающая кафедра: ЦТУТП

Директор ИУЦТ

Заведующий кафедрой ЦТУТП

 С.П. Вакуленко

 В.Е. Нутович

«06» октября 2020 г.

«06» октября 2020 г.

Кафедра: «Автоматизированные системы управления»

Авторы: Нуждин Олег Олегович

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Исполнительская практика

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: 2017

Одобрено на заседании
Учебно-методической комиссии

Протокол № 3
«05» октября 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии

 Н.А. Клычева

Одобрено на заседании кафедры

Протокол № 4
«27» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой

 Э.К. Лецкий

Рабочая программа практики в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2494
Подписал: Заведующий кафедрой Лецкий Эдуард Константинович
Дата: 27.04.2020

1. Цели практики

Целью исполнительской практики является получение студентами практических навыков разработки и отладки объектно-ориентированных программ на языке C++; способности осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

2. Задачи практики

Задачами исполнительской 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 (исполнительская вычислительная практика) (Б2.У.1) относится к вариативной части раздела исполнительской практики блока Б2. Практики.

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

Исполнительская практика проводится на I семестре 1-го курса.

Для изучения данной исполнительской практики семестре необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

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

Результаты освоения практики используются при изучении последующих учебных дисциплин:

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 учебная практика относится к типу «Исполнительская практика».

Форма проведения учебной практики: распределенная.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Прохождение практики возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Прохождение практики возможно, как в профильной организации, так и в Университете, или его структурных подразделениях.

5. Организация и руководство практикой

Практика может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, на основании договора, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Прохождение практики возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В случае применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при прохождении практики, руководители практики, как со стороны Университета, так и со стороны профильной организации, обеспечивают представление полного пакета справочных, методических и иных материалов, а также дистанционное консультирование обучающихся.

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

Исполнительская практика 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 профессионального образования «Российский университет транспорта (МИИТ)» через специально назначенных для этой цели преподавателей.

Прохождение практики возможно, как в профильной организации, так и в Университете, или его структурных подразделениях.

В случае применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при прохождении практики, руководители практики, как со стороны Университета, так и со стороны профильной организации, обеспечивают

представление полного пакета справочных, методических и иных материалов, а также дистанционное консультирование обучающихся.

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	<p>ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;</p>	<p>Знать и понимать: базовых понятий объектно-ориентированного программирования (ООП); основные понятия представления алгоритма, элементы блок-схемы; этапов жизненного цикла программного обеспечения; основные структуры обработки данных.</p> <p>Уметь: применять базовые понятия ООП при разработке алгоритмов; оценивать эффективность предложенного решения; использовать соответствующие стандарты технической и проектной документации.</p> <p>Владеть: составление блок-схем при разработке алгоритма; составление проектных диаграмм; алгоритмами обработки данных и методологией ООП; создание документации на всех этапах проектирования информационной системы;</p>
2	<p>ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.</p>	<p>Знать и понимать: процесс построения приложений, средства отладки приложений; архитектуру информационных систем, этапов жизненного цикла программного обеспечения; архитектуры информационных систем и структур данных; аппаратной архитектуры программных комплексов, основы начертательной геометрии.</p> <p>Уметь: находить и исправлять ошибки в исходном коде приложений; отлаживать приложения при помощи «точек останова»; создавать исполнимые (.exe) файлы; управлять процессом 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; использовать подходящие физические структуры при решении поставленных задач.</p> <p>Владеть: разработкой программных алгоритмов при решении практических задач; средой разработки приложений Visual C++ Express; реализовать алгоритмы с использованием физических структур данных; реализовывать проектирование информационных систем.</p>

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных единиц, 1 1/3 недели / 72 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	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Этап: Подготовительный.	0,56	20	10	10	Индивидуальные задания. Контрольная работа.
1.1.	Тема: Пользовательские типы данных. Введение в объектно-ориентированное программирование.	0,56	20	10	10	Индивидуальные задания. Контрольная работа.
2.	Этап: Основной	0,66	24	20	24	Индивидуальные задания. Контрольная работа.
2.1.	Тема: Основные принципы ООП. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	0,33	12	10	12	Индивидуальные задания. Контрольная работа.
2.2.	Тема: Структуры данных. Списки, стек, очередь и бинарное дерево.	0,33	12	10	12	Индивидуальные задания. Контрольная работа.
3.	Этап: Заключительный	0,56	20	15	5	ЗаО
3.1.	Тема: Подготовка итогового отчета по практике. Защита отчета.	0,56	20	15	5	ЗаО
	Всего:		64	45	39	

Форма отчетности: 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 C++;
- 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	2005, Питер. НТБ (уч.4); НТБ (чз.1)	Все разделы

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Объектно-ориентированное программирование в C++	Р. Лафоре	2004, Питер. НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы
2.	Microsoft .NET в подлиннике	А.В Дубовцев; Под ред. В.Е. Пышкина	2004, БВХ-Петербург.	Все разделы

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

<http://www.miit.ru> - на сайте кафедры АСУ МИИТ в электронной библиотеке размещены методические указания и учебные пособия, изданные на кафедру АСУ МИИТ

<http://library.mii.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 мультязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом
www.codenet.ru – Всё для программиста!

9. Образовательные технологии

В рамках проведения исполнительской 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.

В процессе прохождения практики руководителем от кафедры и руководителем от профильной организации применяются современные образовательные технологии, такие как:

- электронная форма обмена материалами, а также дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций во время прохождения практики и подготовки отчета;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

В процессе прохождения практики руководителем от кафедры и руководителем от профильной организации применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

.....

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций во время прохождения практики и подготовки отчета;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

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

- 1) Microsoft Visual Studio 2010, Подписка МИИТ (фемид)
- 2) Windows 7, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 2007, Microsoft Essential Security 2012

Для организации дистанционной работы необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При проведении практики может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов) – ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

При организации прохождения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

В случае прохождения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на базе Университета и его структурных подразделений, или профильного предприятия необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения руководителей практики со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами..

Для проведения исполнительской практики необходимо:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, комп.в сборе ПЭВМ HELiOS VL310 – 13, компьютер Processor – 1, персональный компьютер категории 1 -4, проектор NEC VT, экран с электроприводом (потолочное крепление, комплект кабелей), экран моторизованный 127*169, комплект студийного оборудования REKAM HaloLight 1000 Kit, компьютер. системный блок AMD A6-5400K 3,6 ГГц LGA1150 – 13, монитор Samsung 17 дюймов - 14.