

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем
Кафедра прикладной математики и информатики



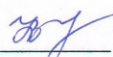
С.И. Эминов

2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРАКТИКИ**

по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) Прикладной анализ данных

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИЭИС

 П.В. Лысухо

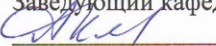
«08» апреля 2019 г.

Разработал
Заведующий кафедрой ПМИ

 А.В. Колногоров

«18» февраля 2019 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол №7 от «27» февраля 2019 г.
Заведующий кафедрой ПМИ

 А.В. Колногоров

«27» февраля 2019 г.

1 Виды практик и их трудоемкость

ФГОС ВО направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика в блоке Б2 «Практика» предусматривает два вида практик – учебная и производственная практика (далее Практики).

В соответствии с разработанной основной профессиональной образовательной программой (далее ОПОП) 01.04.02 Прикладная математика и информатика *направленность (профиль) Прикладной анализ данных* указанные виды практик включают типы практик указанные в Таблице 1.

Студенты направляются на практику приказом по университету, составленным в соответствии с календарным графиком учебного процесса, утверждаемым на конкретный учебный год. Формируемые у обучающегося компетенции по каждому виду практики закреплены учебным планом направления подготовки (специальности). В таблице 1 приведены формируемые у обучающегося компетенции по каждому типу практик и запланированные результаты обучения.

Трудоемкость всех типов практик и распределение их по семестрам установлены учебным планом направления подготовки (специальности).

Организация освоения Блока «Практика» проводится в соответствии с Положением НовГУ «О практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры».

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Организация освоения Блока «Практика» для лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в соответствии с Положением НовГУ «Об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

Таблица 1 – Виды и типы практик, способы их проведения, трудоемкость практики, формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по практике

Виды практики	Типы практики (по учебному плану)	Способ проведения	Объем практики (зач.ед/нед)	Формируемые компетенции	Запланированные результаты обучения
Учебная	Проектно-технологическая	стационарная	6/4	УК-2	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.2 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования; УК-2.3 Способен организовать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, планирует обеспечение работы команды необходимыми ресурсами; УК-2.4 Способен представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
				УК-6	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания; УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов; УК-6.3 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития; формулировать цели личного и

					профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
				ОПК-3	ОПК-3.1 Знает математические и имитационные модели, используемые при решении задач в области профессиональной деятельности; ОПК-3.2 Умеет разрабатывать и применять математические и имитационные модели при решении задач прикладного анализа данных; ОПК-3.3 Владеет навыками математического и имитационного моделирования
				ОПК-4	ОПК-4.1 Знает современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности; ОПК-4.2 Умеет комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности
	научно-исследовательская работа	стационарная	18/12	УК-1	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; УК-1.3 Разрабатывает и содержательно

					аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода
				УК-4	УК-4.1 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов в рамках профессиональной деятельности (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); УК-4.2 Представляет результаты профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат; УК-4.3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в профессиональных дискуссиях
				УК-6	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания; УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов; УК-6.3 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
				ОПК-3	ОПК-3.1 Знает математические и имитационные модели, используемые при решении задач в области профессиональной деятельности; ОПК-3.2 Умеет разрабатывать и применять математические и имитационные модели

					при решении задач прикладного анализа данных; ОПК-3.3 Владеет навыками математического и имитационного моделирования
				ОПК-4	ОПК-4.1 Знает современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности; ОПК-4.2 Умеет комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности
Производственная	проектно-технологическая	стационарная	3/2	УК-2	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.2 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования; УК-2.3 Способен организовать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, планирует обеспечение работы команды необходимыми ресурсами;

					УК-2.4 Способен представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
				УК-3	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели; УК-3.2 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов; УК-3.3 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям; УК-3.4 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды
				УК-6	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания; УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов; УК-6.3 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
				ПК-3	ПК-3.1 Умеет применять коллективную среду разработки программного

					обеспечения; ПК-3.2 Знает и умеет применять основные принципы и методы управления персоналом
	Преддипломная			УК-1	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; УК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода
		стационарная	6/4	УК-4	УК-4.1 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов в рамках профессиональной деятельности (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); УК-4.2 Представляет результаты профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат; УК-4.3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в профессиональных дискуссиях
				УК-6	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания; УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов; УК-6.3 Умеет планировать свое рабочее

					время и время для саморазвития; формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
				ПК-1	ПК-1.1 Владеет методами и приемами алгоритмизации поставленных задач; ПК-1.2 Знает и умеет применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; ПК-1.3 Знает нормативные документы, определяющие требования к качеству алгоритмизации поставленных задач
				ПК-2	ПК-2.1 Умеет писать программный код на выбранном языке программирования, знает особенности программирования на этом языке; ПК-2.2 Использует выбранную среду программирования ПК-2.3 Использует возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; ПК-2.4 Знает и умеет применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; ПК-2.5 Знает и умеет применять методы и средства оптимизации программного кода

2 Структура и содержание практик

2.1 Практика учебная

2.1.1 Проектно-технологическая

- Цель практики - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, включающей в себя освоение практических навыков по разработке математических и имитационных моделей, критическому анализу проблемных ситуаций на основе системного подхода, умению вырабатывать стратегию действий.

- Задачи практики

усовершенствовать навыки разработки математических и имитационных моделей, используемые при решении задач в области профессиональной деятельности, таких как связь, информационные и коммуникационные технологии;

усовершенствовать навыки использования математических и имитационных моделей при решении задач прикладного анализа данных;

выполнить поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации;

разработать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода.

- Место практики в структуре образовательной программы - обязательная часть.

- Взаимосвязь с другими дисциплинами – «Теория и моделирование систем управления», «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Машинное обучение», «Интеллектуальный анализ данных», «Теория и моделирование систем массового обслуживания», «Многомерные статистические методы», «Введение в теорию некорректных задач», «Управление IT-проектами», «Объектно-ориентированные языки», «Современные компьютерные технологии», «Спектральный анализ сигналов», «Прикладной стохастический анализ», «Вейвлет-анализ сигналов».

- Место и время проведения практики - основным местом проведения практики является кафедра прикладной математики и информатики Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, библиотека и лаборатории; 1, 2 семестры.

2.1.2 Научно-исследовательская работа

- Цель практики - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, включающей в себя освоение практических навыков по разработке и управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла, умение применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия, способность комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.

- Задачи практики

научиться формулировать в рамках обозначенной проблемы цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;

научиться разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования;

приобрести навыки организовать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, планирует обеспечение работы команды необходимыми ресурсами;

приобрести навыки представлять публично результаты проекта в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. в том числе на иностранном языке;

- Место практики в структуре образовательной программы - обязательная часть.

- Взаимосвязь с другими дисциплинами – «Теория и моделирование систем управления», «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Машинное обучение», «Интеллектуальный анализ данных», «Теория и моделирование систем массового обслуживания», «Многомерные статистические методы», «Введение в теорию некорректных задач», «Управление IT-проектами», «Объектно-ориентированные языки», «Современные компьютерные технологии», «Спектральный анализ сигналов», «Прикладной стохастический анализ», «Вейвлет-анализ сигналов».

- Место и время проведения практики - основным местом проведения практики является кафедра прикладной математики и информатики Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, библиотека и лаборатории; 1, 2, 3, 4 семестры.

2.2 Практика производственная

2.2.1 Проектно-технологическая

- Цель практики: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, включающей в себя знание стандартных алгоритмов; знание нормативных документов, определяющих требования к качеству алгоритмизации поставленных задач; умение написать программный код на выбранном языке программирования

- Задачи практики:

- закрепить навыки алгоритмизации поставленных задач;

- закрепить знание стандартных алгоритмов;

- применить знание нормативных документов, определяющих требования к качеству алгоритмизации поставленных задач;

- написать программный код на выбранном языке программирования;

- закрепить навыки применения методов и средств проверки работоспособности программного обеспечения;

- закрепить навыки применять методы и средства оптимизации программного кода.

- Место практики в структуре образовательной программы – часть, формируемая участниками образовательного процесса.

- Взаимосвязь с другими дисциплинами – «Теория и моделирование систем управления», «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Машинное обучение», «Интеллектуальный анализ данных», «Теория и моделирование систем массового обслуживания», «Многомерные статистические методы», «Введение в теорию некорректных задач», «Управление IT-проектами», «Объектно-ориентированные языки», «Современные компьютерные технологии», «Спектральный анализ сигналов», «Прикладной стохастический анализ», «Вейвлет-анализ сигналов».

- Место и время проведения практики - основным местом проведения практики является кафедра прикладной математики и информатики Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, библиотека и лаборатории; 3 семестр.

2.2.2 Преддипломная

- Цель практики – получение научно-исследовательских компетенций в области разработки программного обеспечения.

- Задачи практики – проведение предпроектных исследований в рамках подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

- Место практики в структуре образовательной программы – часть, формируемая участниками образовательного процесса

- Взаимосвязь с другими дисциплинами – «Теория и моделирование систем управления», «Машинное обучение», «Интеллектуальный анализ данных», «Теория и моделирование систем массового обслуживания», «Многомерные статистические методы», «Управление IT-проектами», «Объектно-ориентированные языки», «Современные компьютерные технологии», «Спектральный анализ сигналов», «Прикладной стохастический анализ», «Вейвлет-анализ сигналов».

- Место и время проведения практики - основным местом проведения практики является кафедра прикладной математики и информатики Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, библиотека и лаборатории; 4 семестр.

2.3 Содержание практик

Содержание практик представлено в Таблице 2.

Таблица 2 – Содержание практик

	Наименование раздела (этапа) практики	Вид работ
	Учебная практика	
	<i>Проектно-технологическая</i>	
1.	Организационное собрание	Ознакомительные лекции. Принципы построения и анализа математических моделей.
2.	Получение задания на практику	Получение задания на практику, Описание объекта, для которого требуется построить математическую модель. Выбор литературы для первоначального ознакомления. Выбор среды и языка программирования.
3.	Вводный инструктаж	По правилам техники безопасности, охраны труда, сообщается информация о некоторых способах оказания первой медицинской помощи
4.	Выполнение индивидуального задания	Изучение литературы. Анализ и построение математической и/или имитационной модели. Написание и отладка моделирующей программы.
5.	Оформление и защита отчета	Состав отчета: 1 титульный лист; 2 содержание с нумерацией листов; 3 введение, описание объекта моделирования; 4 описание математической модели; 5 описание алгоритма, среды и языка программирования; 6 приложения (код программы) 7 список литературы; отзыв руководителя.
6.	Промежуточная аттестация	ДЗ По результатам выполнения отчета
	<i>Научно-исследовательская работа</i>	

7.	Организационное собрание	Ознакомительные лекции. Принципы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла. Современные коммуникативные технологии. Принципы информационной безопасности.
8.	Получение задания на практику	Предварительная формулировка проекта в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Составление общего плана работ участников проекта, включающего публичное представление результатов в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. в том числе на иностранном языке;
9.	Вводный инструктаж	По правилам техники безопасности, охраны труда, сообщается информация о некоторых способах оказания первой медицинской помощи
10.	Выполнение индивидуального задания	Формулировка в рамках обозначенной проблемы цели, задачи, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения; Разработка плана реализации проекта с использованием инструментов планирования; Организация и координация работы участников проекта, обеспечение работы команды необходимыми ресурсами; Публичное представление на занятиях, а также на семинарах и конференциях результатов проекта в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. в том числе на иностранном языке;
11.	Оформление и защита отчета	Состав отчета: 1 титульный лист; 2 содержание с нумерацией листов; 3 введение, описание работ на данном этапе выполнения проекта; 4 описание математической модели; 5 описание алгоритма, среды и языка программирования; 6 приложения (код программы, ссылки на опубликованные статьи, выступления на семинарах и конференциях) 7 список литературы; отзыв руководителя.
12.	Промежуточная аттестация	ДЗ По результатам выполнения отчета
	Производственная практика	
	<i>Проектно-технологическая</i>	

13.	Организационное собрание	Ознакомительные лекции. Принципы алгоритмизации, стандартные алгоритмы, нормативные документы
14.	Получение задания на практику	Формулировка задания на закрепление навыков алгоритмизации поставленных задач. знание стандартных алгоритмов, применение знания нормативных документов, написание программного кода на выбранном языке
15.	Вводный инструктаж	По правилам техники безопасности, охраны труда, сообщается информация о некоторых способах оказания первой медицинской помощи
16.	Выполнение индивидуального задания	В рамках задания более полно изучить стандартные алгоритмы. Выполнить поиск нормативных документов, определяющих требования к качеству алгоритмизации поставленных задач. Написать программный код на выбранном языке программирования. Выполнить отладку и оптимизацию программного
17.	Оформление и защита отчета	Состав отчета: 1 титульный лист; 2 содержание с нумерацией листов; 3 введение, описание работ; 4 описание алгоритма, среды и языка программирования; 5 приложения (код программы) 6 список литературы; отзыв руководителя.
18.	Промежуточная аттестация	ДЗ По результатам выполнения отчета
<i>Преддипломная</i>		
19.	Организационное собрание	Формулирование цели и задач производственной практики, методов исследования, Техническое
20.	Получение задания на практику	Задание на проведение предпроектных исследований в рамках подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР).
21.	Вводный инструктаж	По правилам техники безопасности, охраны труда, сообщается информация о некоторых способах оказания первой медицинской помощи
22.	Выполнение индивидуального задания	Проведение предпроектных исследований в рамках подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР). Написание первой части пояснительной записки ВКР.

23.	Оформление и защита отчета	Отчет в виде первой части Пояснительной записки к ВКР в составе: 1 введение, описание работ; 2 описание проекта; 3 формулировка математической модели, 4 выбор среды и языка программирования отзыв руководителя
24.	Промежуточная аттестация	ДЗ По результатам выполнения отчета

3 Оценка качества прохождения практик

Промежуточная аттестация обучающегося по каждому типу практики проводится в форме дифференцированного зачета. Необходимым условием допуска обучающегося к дифференцированному зачету по практике является представление на кафедру отчета по практике, оформленного в соответствии с требованиями кафедры и имеющего отзыв руководителя практики. Контроль прохождения практики осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию структурными подразделениями университета и осуществляется на основе Положения «О балльно-рейтинговой системе обучения студентов по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программа магистратуры».

4 Фонд оценочных средств практик и формы отчетности

4.1 Характеристика фонда оценочных средств

Оценка качества прохождения практики осуществляется с использованием фонда оценочных средств (ФОС), разработанного в соответствии с Положением НовГУ «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и Положением НовГУ «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников». Количество баллов за каждое оценочное средство и график распределения оценочных средств отражены в технологической карте Блока «Практика» (Приложение Б).

Фонд оценочных средств практик состоит из оценочных средств текущего контроля и форм отчетности по всем видам практик.

4.2 Перечень средств текущего контроля

4.2.1 Учебная практика

1. Индивидуальное задание (ИЗ)

4.2.2 Производственная практика

1. Индивидуальное задание (ИЗ)

4.3 Перечень форм отчетности

4.3.1 Учебная практика

1. Отчет
2. Отзыв руководителя практики
3. Защита отчета

4.3.2 Производственная практика

1. Отчет
2. Отзыв руководителя практики
3. Защита отчета

4.4. Методические рекомендации к использованию оценочных средств

Для отчета по практике студент предоставляет все собранные и систематизированные данные и материалы, согласно индивидуального задания в виде отчета. Отчёт является основным документом, отражающим результаты выполненных работ и исследований на практике. Объем отчета составляет от 15 до 20 страниц текста.

5 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики – представлен в приложении А.

6 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем - представлен в приложении А.

7 Материально-техническое обеспечение практики

Для осуществления образовательного процесса по практике используется лаборатория (компьютерный класс) кафедры прикладной математики и информатики НовГУ, программное обеспечение для разработки компьютерных программ студентами в рамках практики, например:

- среда программирования *Microsoft Visual Studio 2010*;
- Системы программирования: *Turbo Pascal*, *Borland C++*.
- Электронная таблица *Microsoft Excel*;

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В процессе прохождения практики обучающийся может использовать программное обеспечение, имеющееся в компьютерном классе кафедры прикладной математики и других лабораториях НовГУ. В работу над отчетом учебной практики включается подготовка презентаций, необходимых для его защиты, которые разрабатываются, как правило, с использованием средств *Microsoft Office*

Приложения (обязательные):

А – Карта учебно-методического обеспечения практик

Б – Технологическая карта практик

В – Лист актуализации рабочей программы практик

Г – Лист согласования с работодателями

Приложение А
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения практик

1. Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Вирт, Никлаус. Алгоритмы и структуры данных = Algorithms and data structures / Никлаус Вирт. - 2-е изд., испр. - СПб. : Невский Диалект, 2008. - 351 с. : ил. [2001, 2005]	52	
2 Павловская Т.А. С#.Программирование на языке высокого уровня : учеб. для вузов. - СПб. : Питер, 2009. - 432с. Ф1-5	5	
3 Страуструп, Бьерн. Язык программирования C++ = The C++ programming language / Пер.с англ.:С.Анисимова и М.Кононова под ред.:Ф.Андреева и А.Ушакова. - Спец. изд. -М. : Бином-Пресс, 2007. - 1098с [1999, 2004]	3	
4 Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ф.В. Шарипов - М. : Логос, 2017. - 448 с. (Новая университетская библиотека) - ISBN 978-5-98704-587-9 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987045879.html	-	ЭБС «Консультант Студента»
Электронные ресурсы		
1. Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www. lib.mexmat.ru/ (дата обращения: 17.06.2018).	http://poiskknig.ru	электронная библиотека учебников Мех-Мат МГУ, Москва
2. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru [Электронный ресурс] / Математич. институт им. В. А. Стеклова РАН. - М.; 2002-2015. - Режим доступа: http://www.mathnet.ru/about.phtml?option_lang=ru (дата обращения: 17.06.2018).	http://www.mathnet.ru.ru/	общероссийский математический портал
3. WileyInterScience - Журналы издательства JohnWiley&Sons [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / John Wiley & Sons, Ltd – Великобритания, 2002-2018. - Режим доступа: http://www3.interscience.wiley.com/ (дата обращения: 17.06.2018)	http://online.library.wiley.com	Журналы издательства JohnWiley&Sons
4. ScienceDirec [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / Издательство Elsevier (Эльзевир) – Великобритания, 2002-2014. - Режим доступа: http://www.sciencedirect.com/ (дата обращения: 17.06.2018)	http://www.sciencedirect.com/	научные журналы издательства Elsevier

5. Нечеткая логика, мягкие вычисления и вычислительный интеллект [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / И. Батыршин, Российская Ассоциация Нечетких Систем. – М., 2004-2005. - Режим доступа: http://fuzzysset.narod.ru/Bisc.html (дата обращения: 17.06.2018)	http://fuzzysset.narod.ru	Сайт Российской Ассоциации Нечетких Систем и Мягких Вычислений (РАНСМВ)
6. InfTech. Information Technologies. Информационные Технологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.inftech.webservis.ru/ (дата обращения: 17.06.2018)	http://inftech.webservis.ru/it/conference/isanditc/2000/section3/rus/arrus16.html	Сайт информационных технологий

**См. требования п. 4.3.3 ФГОС 3++ (как правило, при использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль)).*

2. Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Кнут Дональд Э. Искусство программирования = The art of computer programming. Т. 1 : Основные алгоритмы / Под общ. ред. Ю. В. Козаченко. - 3-е изд. - М. : Вильямс, 2007. - 712 с. [и др. издания]	8	
2. Окулов С. М. Абстрактные типы данных. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 250 с. Ф1-2	2	
3. Окулов С. М. Программирование в алгоритмах. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. - 341 с. . [и др. издания]	7	
Электронные ресурсы		

1. Visual Studio [Электронный ресурс] : [официальный сайт] / Microsoft-2015. - Режим доступа: http://www.visualstudio.com/ru-ru/ (дата обращения: 17.06.2018)	http://www.microsoft.com/visualstudio/ru-ru	Среда программирования Microsoft Visual Studio 2010
2. Lazarus [Электронный ресурс] : [официальный сайт] Lazarus and Free Pascal Team , -1993-2013. - Режим доступа: http://www.lazarus.freepascal.org/ (дата обращения: 17.06.2018)	http://www.lazarus.freepascal.org/	Среда программирования Lazarus
3. Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс] : [официальный сайт] / НОУ «ИНТУИТ», 2003 – 2018. - Режим доступа: http://www.intuit.ru/ (дата обращения: 17.06.2018)	http://www.intuit.ru/	Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс].
4. Библиотека MSDN. [Электронный ресурс] : [официальный сайт] / Microsofe, -2017 - Режим доступа: http://msdn.microsoft.com/library/ (дата обращения: 17.06.2018)	http://msdn.microsoft.com/library/	Библиотека MSDN. [Электронный ресурс].
5. Айбукс.ru/ibooks.ru. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ibooks.ru/ (дата обращения: 17.06.2018)	https://ibooks.ru/	ЭБС [Электронный ресурс].
6. ЭБС «Лань». [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://msdn.microsoft.com/library/ (дата обращения: 17.06.2018)	https://e.lanbook.com/	ЭБС [Электронный ресурс].
7. Национальная электронная библиотека – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/ (дата обращения: 17.06.2018)	https://xn--90ax2c.xn--p1ai/	ЭБС [Электронный ресурс].

Зав. кафедрой А.В. Колмогоров / И.О. Фамилия
 « 27 » февраля 20 19 г.

Приложение Б
(обязательное)
Технологическая карта практик

Наименование типов практик	Трудоемкость (Т)		Семе стр	Оценочные средства*	Максим. кол-во баллов (50 x Т)
Учебная практика					
1. Проектно-технологическая	3	108	1	ИЗ, отчет	150
2.Проектно-технологическая	3	108	2	ИЗ, отчет	150
3. Научно-исследовательская работа	3	108	1	ИЗ, отчет	150
4. Научно-исследовательская работа	3	108	2	ИЗ, отчет	150
5. Научно-исследовательская работа	3	108	3	ИЗ, отчет	150
6. Научно-исследовательская работа	9	324	4	ИЗ, отчет	450
Производственная практика					
1. Проектно-технологическая	3	108	3	ИЗ, отчет	150
2. Преддипломная	6	216	4	ИЗ, отчет	300
Итого:					1450

Критерии оценки качества освоения студентами Блока «Практика»:

«отлично» – 90-100%

«хорошо» – 70-89%

«удовлетворительно» – 50-69%

«неудовлетворительно» - менее 50%

* Заполняется в соответствии с содержанием п.4.

Лист актуализации рабочей программы практик

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

[illegible]

Приложение Г
(обязательное)
Лист согласования

СОГЛАСОВАНО

Представители работодателей
АО «ЭЛСИ»

(наименование организации)

Генеральный директор

(должность)



И.А. Мерещук

подпись

И.О.Фамилия

2019 г.

Представители работодателей
ООО «МИР»

(наименование организации)

Генеральный директор

(должность)



Г.В. Бойко

подпись

И.О.Фамилия

2019 г.

Начальник Управления образовательной

Деятельности НовГУ

(наименование управления)


подпись

А.Н.Макаревич

И.О.Фамилия

« 21 » февраля 20 19 г.