

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

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт информационных и электронных систем

Кафедра прикладной математики и информатики



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭИС

С.И.Эминов

«26» 10 2017 г.

ПРАКТИКА

Учебный модуль по направлению подготовки
01.03.02 – прикладная математика и информатика

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебного отдела

О.Б. Широколова

«26» 10 2017 г.

РАЗРАБОТАЛ:

Доцент кафедры ПМИ

Т.В. Жгун

«26» 10 2017 г.

Принято на заседании кафедры ПМИ

«11» октября 2017 г.

Заведующий кафедрой ПМИ

А.В. Колногоров

1 Виды практик и их трудоемкость

ФГОС ВО направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» в блоке Б2»Практики» предусматривает два вида практик – учебная и производственная практика (далее практики)*. В соответствии с разработанной образовательной программой по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» указанные виды практик включают следующие типы практик:

Таблица 1 – Виды и типы практик, способы и формы их проведения

Вид практики	Тип практик (по учебному плану)	Способ проведения (выездная/стационарная)	Форма проведения		Семестр
			Распр	сосред	
1	2	3	4	5	6
Учебная	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	стационарная	+		3
Производственная	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: объектно-ориентированное программирование	стационарная	+		4
	Практика технологическая				7
	Практика проектная				8
	преддипломная	стационарная	+		8

Начало и конец практик определяются графиком учебного процесса. Студенты направляются на практику приказом по университету, составленным в соответствии с графиком практик. По практике разрабатываются индивидуальные задания.

Трудоемкость практик (в зачетных единицах либо в академических часах) приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Трудоемкость практик и коды формируемых компетенций

Вид практики	Тип практик (по учебному плану)	Семестр	Коды формируемых компетенций	Объем з.е/ час		
				оч	о/з	з
1	2	3	4	5	6	7
Учебная	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков : введение в программирование	3	ОПК3, ОПК4, ПК7	5/180		
Производственная	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: объектно-ориентированное программирование	4	ОК1, ОК7, ОПК1, ОПК2, ОПК3, ПК7, ПК1, ПК2	3/108		
	Практика технологическая	7	ОК1, ОК7 ОПК1, ОПК2, ОПК3, ПК-4; ПК1, ПК2	3/108		
	Практика проектная	8	ОК1, ОК7 ОПК1, ОПК2, ОПК3, ПК-5 ПК1, ПК2, ПК3	3/108		
	Преддипломная практика	8	ОК1, ОК7 ОПК1, ОПК2, ОПК3, ПК-5, ПК-7 ПК1, ПК2, ПК3	6/216		
ИТОГО				20/720		

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В соответствии с компетентностной моделью выпускника (КМВ), регламентированной образовательной программой, блок «Практики» направлен на формирование компетенций, перечень которых по видам и типам практик приведен в таблице 2.

Уровень освоения указанных компетенций также установлен КМВ. Требования к знаниям, умениям и владению указываются в соответствии с паспортами соответствующих компетенций и приведены в приложении А к данной рабочей программе.

3 Организация проведения практики

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

Организация освоения блока 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».

4 Контроль и оценка качества прохождения практики

Контроль прохождения практики осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества прохождения практики используются формы контроля: текущий и семестровый (промежуточный).

Текущий контроль прохождения практики производится в дискретные временные интервалы руководителем практики в форме проверки выполнения индивидуальных заданий.

Семестровый (промежуточный) по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике. Защиту в виде устного доклада о результатах прохождения практики принимает руководитель практики. **Семестровый** (промежуточный) контроль осуществляется при условии, что текущий рейтинг не ниже уровня успеваемости. Дифференциальный зачет выставляется по итогам семестрового контроля.

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».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте блока «Практики» (Приложение Б), критерии оценки защиты результатов практики - в приложении Б1. Дифференциальный зачет выставляется по итогам текущего и семестрового контроля.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение блока «Практики»

Перечень учебной литературы, программного обеспечения, информационных справочных систем и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения всех практик блока «Практики», представлен Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В).

6 Структура и содержание практик

6.1 Практика учебная

6.1.1 Целью практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной

деятельности, включающей в себя освоение практических навыков по самостоятельного решения предусмотренных программой реальных профессиональных задач, формирование базовых профессиональных компетенций по разработке программного обеспечения на языке программирования высокого уровня.

6.1.2 Задачами учебной практики являются:

- формирование у студентов системы теоретических знаний в области применения современных технологий разработки программного обеспечения;
- формирование умения разработки программного обеспечения для решения типовых общенаучных задач в области профессиональной деятельности;
- актуализация способности студентов использовать полученные знания при разработке программного обеспечения.
- формирование знаний современных технологий программирования (структурное, модульное программирование);
- освоение принципов проектирования алгоритмов задач;
- формирование знаний методов отладки и тестирования программ;
- формирование умений ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения;
- формирование умений разрабатывать основные программные документы;
- формирование умений использовать прикладные системы программирования;
- овладение навыками разработки и отладки программ на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;

6.1.3 Способы проведения – в соответствии с таблицей 1.

6.1.4 Формы проведения – в соответствии с графиком учебного процесса и табл. 1.

6.1.5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики – в соответствии с таблицей 2 и приложением А.

6.1.6 Место практики в структуре образовательной программы - практика базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения общеобразовательных дисциплин. Учебная практика соответствует учебному плану и является логическим продолжением изучения теоретических и практических дисциплин. Она организуется и проводится на базе изучения следующих дисциплин:

- Алгоритмические языки
- Информатика

Основные положения учебной практики в дальнейшем используются в дальнейшем учебном процессе, в производственной и преддипломной практике.

6.1.7 Место и время проведения практики – основным местом проведения практики является учебные аудитории и компьютерные классы кафедры прикладной математики и информатики.

6.1.8 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (академических часах) – представлены в таблице 2 для всех форм обучения.

6.1.9 Содержание практики

	Наименование раздела (этапа) практики	Виды работ	Неделя семестра	Формы текущего контроля
	Семестр 3			
1.	Подготовительный (организационный)	Ознакомительные лекции. Получение задания на практику, Вводный инструктаж	1	
2.	Основной	Знакомство с проблематикой темы исследования; Самостоятельное выполнение экспериментальных и научно-исследовательских заданий	2-16	
3.	Заключительный	Оформление отчета по практике	17	отчет
4.	Аттестация	защита отчета	18	диф. зачет

6.1.10 Форма отчетности по учебной практике

По окончании практики студент должен представить письменный отчет о прохождении практики. В отчете необходимо:

1. перечислить задачи, поставленные перед студентом руководителем, описать методы и способы их решения;
2. перечислить практические навыки, умения и компетенции, приобретенные при прохождении практики;
3. привести список литературы, изученной в соответствии с заданием руководителя практики,

Требования к написанию отчета по практике.

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист; введение;
- задание на практику;
- практические результаты, полученные студентом в процессе выполнения задания;
- заключение; список литературы;
- приложение: листинги программ для ЭВМ.

6.1.11 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Для отчета по практике студент предоставляет все собранные и систематизированные данные и материалы согласно индивидуального задания.

В соответствии с программой практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в 3 семестре студентам необходимо овладеть навыками программирования, достаточным для решения учебных задач.

Пример индивидуального задания на учебную практику.

- Выполнить программную реализацию модели разрушения трубных металлических конструкций.

- Выполнить программную реализацию модели динамики изменения численности рыб в произвольном водоеме

Контрольные вопросы для самостоятельной работы:

1. Каковы возможные подходы к определению понятия алгоритм?
2. Кто (что) может быть исполнителем алгоритма?
3. Для чего необходимо формализовать понятие алгоритма?
4. Какой подход к созданию алгоритмов называется операциональным?
5. Охарактеризуйте операции, которые использовались при разработке программ при операциональном подходе.
6. В чем состоят недостатки операционального подхода к программированию?
7. Охарактеризуйте базовые структуры алгоритмов.
8. В чем состоит модульность при структурной разработке алгоритмов?
9. Что такое нисходящее проектирование программ?
10. В чем особенности графического способа представления алгоритмов?
11. Каковы основные алгоритмические структуры?
12. Чем определяются свойства алгоритмов «дискретность», «определённость», «понятность», «результативность», «массовость»?
13. Что такое алгоритмический язык?
14. Каковы основные этапы проектирования и разработки программы?
15. Что означает хорошо сформулированная постановка задачи?
16. Назовите методологии проектирования и разработки программ.
17. Как выбрать модель задачи?
18. Что такое тестирование программы?
19. Что означает понятие «модель» в научном познании?
20. Какие типы моделей существуют?
21. Что такое «информационная модель»?
22. Что такое «объект» с точки зрения информационного моделирования? Какие типы объектов можно различать?
23. Что такое «атрибуты»? Какими они бывают?
24. Что такое «связь»? Какие типы связи различают?
25. Разработайте примеры древовидных структур данных из окружающей реальности.
26. Что такое алгоритмический язык?
27. Какое значение имеет выбор представления и организации данных при разработке программы?
28. Какие данные можно отнести к простейшим неструктурированным?
29. Какие данные называют структурированными?
30. Охарактеризуйте свойства данных целого, действительного типа.
31. Какими свойствами обладают литерные и строковые величины?
32. Что называют логическими данными?
33. Что такое массив? Решение каких задач требует использования массивов?
34. Как определяется тип «множество»?
35. Чем отличается комбинированный тип данных (запись) от массива?
36. Что такое очередь?
37. Что такое стек?

38. Придумайте примеры естественной иерархической организации данных.
39. Какие имеются сравнительные преимущества и недостатки у компиляторов и интерпретаторов?
40. Назовите основные этапы трансляции программы.
41. В чем состоит смысл объектно-ориентированной методологии проектирования программ?
42. Каковы основные шаги разработки программы в объектно-ориентированной методологии?
43. В чем отличие методов объектов от обычных процедур? Как методы задаются?
44. Что такое инкапсуляция, наследование и полиморфизм? Приведите примеры.
45. Охарактеризуйте место операционных систем среди других видов программного обеспечения.
46. Каковы функции операционной системы?
47. Охарактеризуйте основные ступеньки эволюции операционных систем.
48. Каково содержание понятия процесс?
49. Каково содержание понятия ресурс?
50. Каково содержание понятия виртуализация?
51. Каково содержание понятия прерывание?
52. Охарактеризуйте функции основных компонент операционных систем.
53. В чем состоит назначение файловой системы ОС?
54. Что такое файл? Какие структуры файлов поддерживаются различными ОС?
55. Что такое каталог (директорий)? Для чего каталоги служат?
56. Какие операции над файлами обеспечиваются операционными системами?
57. Опишите типичное окно Windows.
58. Какие функции выполняет меню Пуск?
59. Какие операции с файловой структурой допускает ОС Windows?
60. Назовите минимальный состав системы программирования, необходимый для разработки программы.

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

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

6.1.14 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++*.
- Профессиональная среда для выполнения вычислений *Maple (Waterloo Maple Software)*.

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*

6.1.15 Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6.2 Практика производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является: (объектно-ориентированное программирование, проектная и технологическая практика)

6.2.1 Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, проектной и технологической практики является:

- обучение студентов основным понятиям и методам объектно-ориентированного программирования;
- формирование компетентности студентов в области применения современных информационных технологий для решения прикладных математических задач и для подготовки математических публикаций;
- обучение студентов основным понятиям и методам применения современных технологий разработки программного обеспечения.

6.2.2 Задачами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в соответствии с выбранным видом профессиональной деятельности являются:

- формирование у студентов системы теоретических знаний в области объектно-ориентированного программирования;
- формирование умения составлять алгоритмы для решения задачи обработки данных и реализовывать составленные алгоритмы с помощью объектно-ориентированного языка программирования;
- актуализация способности студентов использовать полученные знания при составлении алгоритмов для решения задачи обработки данных;
- стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

формирование у студентов системы теоретических знаний в области применения современных информационных технологий для решения прикладных математических задач и для подготовки математических публикаций;

- формирование умения использования информационных технологий (и инструментальных средств) для решения типовых прикладных математических задач в своей профессиональной деятельности;
- формирование умения использования информационных технологий (и инструментальных средств) для подготовки математических публикаций;
- актуализация способности студентов использовать полученные знания при решении прикладных математических задач и при подготовке математических публикаций.

–

6.2.3 Способы проведения – в соответствии с таблицей 1.

6.2.4 Формы проведения практики – в соответствии с графиком учебного процесса и таблицей 1.

6.2.5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики – в соответствии с таблицей 2 и приложением А.

6.2.6 Место практики в структуре образовательной программы -

Производственная практика входит в раздел «Практики» ФГОС ВО и является

обязательной частью стандарта ОП ВО, представляя вид занятий, ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика соответствует учебному плану и является логическим продолжением изучения теоретических и практических дисциплин. Она организуется и проводится на базе изучения следующих дисциплин:

- Алгоритмические языки
- Информатика
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Концепции современного естествознания
- Методы оптимизации
- Объектно-ориентированное программирование
- Системное и прикладное программное обеспечение и операционные системы
- Современные технологии разработки программного обеспечения и техническая эксплуатация компьютерной техники
- Базы данных, экспертные системы и модели информационного поиска,

а также на основе умений и навыков, приобретенных при разработке программных продуктов, проектировании информационных систем с использованием инструментария интегрированных сред разработки на основе современных подходов к моделированию предметной области, моделированию данных и конструированию программ. Основные положения производственной практики в дальнейшем используются при итоговой государственной аттестации, подготовке выпускной квалификационной работы и зачастую являются основной ее частью.

6.2.7 Место и время проведения практики – основным местом проведения практики является кафедра прикладной математики и информатики

6.2.8 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (академических часах) – представлены в таблице 2 для всех форм обучения.

6.2.9 Содержание практики

	Наименование раздела (этапа) практики	Виды работ	Неделя семестра	Формы текущего контроля
	Семестр 4			
1	Подготовительный (организационный)	Ознакомительные лекции. Получение задания на практику, Вводный инструктаж	1	
2	Основной	Знакомство с проблематикой темы исследования; Самостоятельное выполнение экспериментальных и научно-исследовательских заданий	1-16	
3	Заключительный	Оформление отчета по практике	17	отчет
4	Аттестация	защита отчета	18	диф. зачет

Семестр 7				
1	Подготовительный (организационный)	Ознакомительные лекции. Получение задания на практику, Вводный инструктаж	1	
2	Основной	Знакомство с проблематикой темы исследования; Самостоятельное выполнение экспериментальных и научно-исследовательских заданий	1-16	
3	Заключительный	Оформление отчета по практике	17	отчет
4	Аттестация	защита отчета	18	диф. зачет
Семестр 8				
1	Подготовительный	Ознакомительные лекции.	1	
2	Основной	Знакомство с проблематикой темы исследования; Сбор, обработка, систематизация фактического и литературного материала; Самостоятельное выполнение	1-16	
3	Заключительный	Оформление отчета по	17	отчет
4	Аттестация	защита отчета	18	диф. зачет

6.2.10 Форма отчетности по практике - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

По окончании практики студент должен представить письменный отчет о прохождении практики. В отчете необходимо:

- перечислить постановки задач и основные результаты в соответствующей предметной области.
- перечислить задачи, поставленные перед студентом руководителем, описать методы и способы их решения;
- перечислить практические навыки, умения и компетенции, приобретенные при прохождении практики;
- привести список литературы, изученной в соответствии с заданием руководителя практики,

Требования к написанию отчета по практике.

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист; введение;
- задание на практику;
- практические результаты, полученные студентом в процессе выполнения задания;
- заключение; список литературы;
- приложение: листинги программ для ЭВМ.

6.2.11 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Для отчета по практике студент предоставляет все собранные и систематизированные данные и материалы согласно индивидуального задания.

В соответствии с программой практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в 3 семестре студентам необходимо овладеть навыками программирования, достаточным для решения учебных задач.

Для отчета по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент предоставляет все собранные и систематизированные данные и материалы согласно индивидуального задания.

В соответствии с программой *практики* по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: объектно-ориентированное программирование в 4 семестре студентам необходимо овладеть навыками программирования, достаточным для решения учебных задач.

Пример индивидуального задания.

- Разработать программную реализацию алгоритмов тестирования неприводимости многочленов.

В соответствии с программой практики *по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности* – Практика технологическая в 7 семестре студентам необходимо сформировать умения использования информационных технологий и инструментальных средств для решения типовых прикладных математических задач в профессиональной деятельности:

Пример индивидуального задания.

Рассмотреть закономерности реального распространения инфекционных заболеваний, используя результаты косвенных наблюдений. Провести математическое моделирование и выявить характеристики, определяющие поведение системы

В соответствии с программой практики *по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности* – Практика проектная в 8 семестре студентам необходимо сформировать умения использования информационных технологий и инструментальных средств для решения профессиональных прикладных математических задач:

Пример индивидуального задания.

Изучить основы хэш-функций и проанализировать методы построения криптографических хэш-функций.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы:

1. Особенности языка C++. Ссылки в C++. Функции в C++.
2. Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция, полиморфизм и наследование.
3. Введение в классы и объекты. Классы, объекты, функции-члены и элементы данных. Определение класса и использование его для создания объектов.
4. Классы, объекты, функции-члены и элементы данных. Конструкторы.
5. Разработка класса с интерфейсом, отделенным от реализации. Использование «препроцессорной обертки» для предотвращения многократного включения заголовочного файла.
6. Конструкторы и деструкторы.

7. Динамическое управление памятью с помощью операций new и delete. Динамическое создание и уничтожение объектов операциями new и delete.
8. Использование статических элементов данных и функций-членов.
9. Переопределение (перегрузка) операций для работы с объектами определяемых пользователем классов. Основы перегрузки операций.
10. Перегрузка унарных и бинарных операций. Перегрузка операции «поместить в поток».
11. Перегрузка префиксной операции инкремента. Перегрузка постфиксной операции инкремента.
12. Объектно-ориентированное программирование: наследование. Создание новых классов на основе существующих путем наследования.
13. Понятия базовых и производных классов и взаимоотношения между ними. Спецификатор доступа protected. Использование конструкторов и деструкторов в иерархиях наследования.
14. Объектно-ориентированное программирование: полиморфизм. Использование виртуальных функций с целью реализации полиморфизма. Абстрактные и конкретные классы. Использование чисто виртуальных функций для создания абстрактных классов.
15. Обработка файлов. Создание, чтение и запись текстовых файлов.
16. Библиотечные типы данных. Библиотечный тип string.
17. Библиотечные типы данных. Библиотечный тип vector.
18. Каково назначение операционной системы? Почему говорят об операционной системе как виртуальной машине? Какими ресурсами и как управляет операционная система?
19. Архитектура операционной системы: что такое ядро и прикладные программы? Чем отличаются монолитные и микроядерные системы?
20. Какие можно выделить классы операционных систем? В чём заключаются их отличия?
21. Что такое терминал? Какие бывают терминалы?

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

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

6.2.14 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++*.
- Профессиональная среда для выполнения вычислений *Maple (Waterloo Maple Software)*.

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*

6.2.15 Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6.3 Практика производственная (преддипломная)

6.3.1 Целью преддипломной практики является:

- формирование у студентов системы теоретических знаний в области применения современных технологий решения прикладных задач,
- формирование компетентности студентов в области применения современных информационных технологий для решения прикладных математических задач и для подготовки математических публикаций
- сбор и систематизация материала для выпускной квалификационной работы.

6.3.2 Задачами преддипломной практики в соответствии с выбранным видом профессиональной деятельности являются:

- формирование умения использования информационных технологий (и инструментальных средств) для решения типовых прикладных математических задач в своей профессиональной деятельности;
- формирование умения разработки программного обеспечения для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности;
- актуализация способности студентов использовать полученные знания при решении прикладных задач.

6.3.3 Способы проведения – в соответствии с таблицей 1.

6.3.4 Формы проведения – в соответствии с графиком учебного процесса и таблицей

1.

6.3.5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики – в соответствии с таблицей 2 и приложением А.

6.3.6 Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика входит в раздел «Практики» ФГОС ВО и является обязательной частью стандарта ОП ВО, представляя вид занятий, ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Преддипломная практика соответствует учебному плану и является логическим продолжением изучения теоретических и практических дисциплин. Она организуется и проводится на базе изучения всех дисциплин, в частности,

- Алгоритмические языки
- Информатика
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Концепции современного естествознания
- Методы оптимизации
- Объектно-ориентированное программирование
- Системное и прикладное программное обеспечение и операционные системы
- Современные технологии разработки программного обеспечения и техническая эксплуатация компьютерной техники
- Базы данных, экспертные системы и модели информационного поиска,

а также на основе умений и навыков, приобретенных при разработке программных продуктов, проектировании информационных систем с использованием инструментария интегрированных сред разработки на основе современных подходов к моделированию предметной области, моделированию данных и конструированию программ. Основные положения преддипломной практики в дальнейшем используются при подготовке выпускной квалификационной работы.

6.3.7 Место и время проведения практики – основным местом проведения преддипломной практики является кафедра прикладной математики и информатики

6.3.8 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (академических часах) – представлены в таблице 2 для всех форм обучения.

6.3.9 Содержание практики

	Наименование раздела (этапа) практики	Виды работ	Неделя семестра	Формы текущего контроля
	Семестр 8			
1	Подготовительный	Получение задания на практику,	1	
2	Основной	Знакомство с проблематикой темы исследования; Сбор, обработка, систематизация фактического и литературного материала; Самостоятельное выполнение экспериментальных и научно-исследовательских заданий	1-16	
3	Заключительный	Оформление отчета по практике	17	отчет
4	Аттестация	защита отчета	18	диф. зачет

6.3.10 Форма отчетности по преддипломной практике

По окончании практики студент должен представить письменный отчет о прохождении практики. В отчете необходимо:

- перечислить постановки задач и основные результаты в соответствующей предметной области.
- перечислить задачи, поставленные перед студентом руководителем, описать методы и способы их решения;
- перечислить практические навыки, умения и компетенции, приобретенные при прохождении практики;
- привести список литературы, изученной в соответствии с заданием руководителя практики.

Требования к написанию отчета по практике.

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист; введение;

- задание на практику;
- практические результаты, полученные студентом в процессе выполнения задания;
- заключение; список литературы;
- приложение: листинги программ для ЭВМ.

6.3.11 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Для отчета по практике студент предоставляет все собранные и систематизированные данные и материалы согласно индивидуального задания.

В соответствии с программой преддипломной практики студентам необходимо овладеть знаниями и умениями, достаточным для решения прикладных задач.

В соответствии с программой практики в 8 семестре студентам необходимо формирование компетентности в области применения современных информационных технологий для решения прикладных математических задач и для подготовки математических публикаций

Пример индивидуального задания.

Изучить основы хэш-функций и проанализировать методы построения криптографических хэш-функций.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы:

1. Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция, полиморфизм и наследование.
2. Введение в классы и объекты. Классы, объекты, функции-члены и элементы данных. Определение класса и использование его для создания объектов.
3. Классы, объекты, функции-члены и элементы данных. Конструкторы.
4. Разработка класса с интерфейсом, отделенным от реализации. Использование «препроцессорной обертки» для предотвращения многократного включения заголовочного файла.
5. Конструкторы и деструкторы.
6. Динамическое управление памятью с помощью операций new и delete. Динамическое создание и уничтожение объектов операциями new и delete.
7. Использование статических элементов данных и функций-членов.
8. Переопределение (перегрузка) операций для работы с объектами определяемых пользователем классов. Основы перегрузки операций.
9. Перегрузка унарных и бинарных операций. Перегрузка операции «поместить в поток».
10. Перегрузка префиксной операции инкремента. Перегрузка постфиксной операции инкремента.
11. Объектно-ориентированное программирование: наследование. Создание новых классов на основе существующих путем наследования.
12. Понятия базовых и производных классов и взаимоотношения между ними. Спецификатор доступа protected. Использование конструкторов и деструкторов в иерархиях наследования.
13. Объектно-ориентированное программирование: полиморфизм. Использование виртуальных функций с целью реализации полиморфизма. Абстрактные и конкретные

классы. Использование чисто виртуальных функций для создания абстрактных классов.

14. Обработка файлов. Создание, чтение и запись текстовых файлов.
15. Библиотечные типы данных. Библиотечный тип *string*.
16. Библиотечные типы данных. Библиотечный тип *vector*.
17. Каково назначение операционной системы? Почему говорят об операционной системе как виртуальной машине? Какими ресурсами и как управляет операционная система?
18. Архитектура операционной системы: что такое ядро и прикладные программы? Чем отличаются монолитные и микроядерные системы?
19. Какие можно выделить классы операционных систем? В чём заключаются их отличия?

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

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

6.3.14 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++*.
- Профессиональная среда для выполнения вычислений *Maple (Waterloo Maple Software)*.

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*

6.3.15 Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложения (обязательные):

А - Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Б – Технологическая карта

Б1 - Критерии оценки защиты результатов практики

В - Карта учебно-методического обеспечения УМ

Г – Лист согласования

Приложение А
(обязательное)

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

Код компетенции	Содержание компетенции и уровень освоения	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1 Пороговый	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции и (<i>базовый</i>)	Основы философских знаний	Формировать мировоззренческую позицию	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-7 Пороговый	способность к самоорганизации и самообразованию	Осознание важности процесса самообразования для совершенствования профессионального мастерства Понимание необходимости самообразования на протяжении всей жизни	проводить самодиагностику и определить направления в собственном личностном и профессиональном развитии умение сформулировать личные цели обучения	Способностью к профессиональному самоопределению Способностью самостоятельно находить необходимые источники информации для саморазвития, сформулировать личные цели обучения
ОПК1 базовый	способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанные с прикладной	знать теоретические и методологические основы естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой и способы их	уметь определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач уметь применять полученные теоретические знания и	владеть навыками использования теоретических основ базовых разделов естественных наук, математики и информатики при решении конкретных

	математикой и информатикой	использования при решении конкретных профессиональных задач	математический аппарат для самостоятельного освоения специальных разделов естественных наук, математики и информатики, необходимых в профессиональной деятельности	задач прикладной математики
ОПК2 базовый	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	основные современные образовательные и информационные технологии, их достоинства и недостатки по сравнению с традиционными технологиями	обмениваться научно-технической информацией, используя современные образовательные и информационные технологии, находить, классифицировать и использовать информационные интернет- технологии, базы данных, web- ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;	навыками решения задач поиска и анализа научно-технической информации,
ОПК3 базовый	способность 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	методы сбора и обработки и хранения информации а также основные методы формирования научного знания; основные методы разработки программного обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности;	– использовать научные и методические ресурсы сети Интернет для разработки программного обеспечения и с учетом требований информационной безопасности; – составлять рефераты и библиографии по тематике научных исследований; использовать информационные сервисы глобальных телекоммуникаций, базы данных, web-ресурсы, системное и программное обеспечение;	базовыми знаниями по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети; навыками системного и объектно-ориентированного программирования для решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности;

	стандартам и исходным требованиям			
ПК1 Повыше нный	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных в области профессиональной деятельности	собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов; – использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач в области профессиональной деятельности	профессионально профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики; –методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов .
ПК2 Повыше нный	способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	углублённые понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно практических задач с использованием современного математического аппарата	применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики; – применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей.	инструментарием для решения задач в области прикладной математики и информатики инструментарием формально-логической концепции математики для идеализации и системного анализа связей при построении мат. моделей процессов и явлений;
ПК3 Повыше нный	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей	место прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний Понимает особенности применения методов	– изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта Умеет создавать простейшие математические модели систем и	целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей

	профессиональной деятельности	математического моделирования систем и процессов, а также методов вычислительной математики при решении научных и прикладных задач	процессов и использовать их в научной и познавательной деятельности, обосновывать применение методов вычислительной математики в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере.	различных явлений и процессов, профессиональными навыками создания и использования в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере математических моделей систем и процессов, а также методов вычислительной математики.
ПК4 базовый	способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	Понимание контроля как необходимой составляющей работы малой группы Основных способов оценки эффективности деятельности членов малой группы	– умение выбирать методы и приемы активизации коллективной работы с учетом ситуации Умение работать в малой группе; участие в коллективной работе (планирование, организация, координация, мотивация, контроль)	– Способность к постановке задач для достижения желаемой цели Способность координации действий членов малой группы
ПК5 базовый	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках	- структуру и основные методы индексации, поиска, сортировки и отбора информации; - технологии создания поисковых машин и классификаторов	– строить эффективные поисковые фразы в большинстве популярных поисковых машин Интернет; - применять современные поисковые средства в профессиональных электронных библиотеках;	навыками работы с поисковыми машинами в сети Интернет; - средствами поиска в профессиональных электронных библиотеках

ПК7 базовый	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	– теорию архитектуры современных компьютеров, технологии программирования, основы архитектуры операционных систем, способы оптимизации передачи данных и способы обеспечения безопасности в сетях, основы архитектуры параллельных вычислительных систем; основы теории объектно-ориентированного программирования	самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи, использовать современные методы исследования и решения научных и практических задач, применять методы прикладной математики и информатики; программировать на объектно-ориентированных языках	– практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований; навыками решения научных и практических задач с применением ООП;.
----------------	---	--	---	--

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта практик

Наименование практики и ее этапов	Трудоемкость		Семе стр	№ неде- ли	Форма контроля успеv. (в соотв. с пунктом 6.п.9)	Максим. кол-во баллов рейтинга (50 x T)
	ЗЕТ	акад. час.				
1 Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков : введение в программирование	5	180	3	1		
1.1 Подготовительный (организационный)				2-10	Собеседование	50
1.2 Основной				11-16	Собеседование	50
1.3 Заключительный				17	Собеседование	50
1.4 Аттестация				18	отчет в письменном виде	100
					диф. зачет	250
2_ Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: объектно-ориентированное программирование):	3	108	4	1		
2.1 Подготовительный (организационный)				2-16	Собеседование	50
2.2 Основной				17	отчет в письменном виде	100
2.3 Заключительный				18	диф. зачет	150
2.4 Аттестация						
3 Технологическая практика):	3	108	7	1		
3.1 Подготовительный (организационный)				2-16	Собеседование	50
3.2 Основной				17	отчет в письменном виде	100
3.3 Заключительный				18	диф. зачет	150
3.4 Аттестация						

4 (Практика проектная): 4.1Подготовительный (организационный) 4.2Основной 4.3Заключительный 4.4Аттестация	3	108	8	1 2-16 17 18	Собеседование отчет в письменном виде диф. зачет	50 100 150
5 Преддипломная практика: 5.1Подготовительный (организационный) 5.2Основной 5.3Заключительный 5.4Аттестация	6	216	8	1 2-16 17 18	Собеседование доклад отчет в письменном виде диф. зачет	50 150 100 300
Итого:	20					1000

Критерии оценки качества освоения студентами блока «Практики» :

«отлично» — (90-100) % от 50 х Т
«хорошо» — (70-89) % от 50 х Т
«удовлетворительно» — (50-69) % от 50 х Т,
.....«неудовлетворительно» - менее 50% от 50 х Т

где Т- трудоемкость в зачетных единицах

Приложение Б1
(обязательное)

Критерии оценки защиты результатов практики

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Студент выполнил программу практики, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает. Умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой практики
Хорошо	Студент выполнил программу практики, показывает знания материала, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. Правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой практики
Удовлетворительно	Студент выполнил программу практики, показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой практики на минимально допустимом уровне.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил программу практики, не знает значительной части программного материала (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой практики.

Приложение В
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения

Блок 2 «Практики»Направление **01.03.02 – прикладная математика и информатика**

Форма обучения очная Курс 2, 4 Семестр 3,4,7, 8

Всего ЗЕ -20, из них: лекций 0 часов, практические занятия – 0 часов, СРС – 20 ЗЕ

Обеспечивающая кафедра ПМИ Институт ИЭИС

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библи. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
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]	50	
Павловская Т.А. С#.Программирование на языке высокого уровня : учеб. для вузов. - СПб. : Питер, 2009. - 432с. Ф1-5	5	
Страуструп, Бьерн. Язык программирования С++ = 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	
Учебно-методические издания		
1 Рабочая программа модуля с приложениями « Практики » /Авт.-сост. Т.В. Жгун ; НовГУ. – В.Новгород, 2017. – 32 с.	0	есть электр. вариант

Таблица 2 – Информационное обеспечение

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / Моск. гос. ун-т. – М., 2002-2017 - Режим доступа: http://www.lib.mexmat.ru/ , свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 14.05.2017).	http://poiskknig.ru	электронная библиотека учебников Мех-Мата МГУ, Москва
Общероссийский математический портал Math-Net.Ru [Электронный ресурс] / Математич. институт им. В. А. Стеклова РАН. - М.; 2002-2017 - Режим доступа: http://www.mathnet.ru/about.phtml?option_lang=rus , свободный - Загл. с экрана (дата обращения:	http://www.mathnet.ru	общероссийский математический портал

14.05.2017).		
Wiley InterScience - Журналы издательства John Wiley & Sons [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / John Wiley & Sons, Ltd – Великобритания, 2002-2017 - Режим доступа: http://www3.interscience.wiley.com/ , свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 14.05.2017).	http://onlinelibrary.wiley.com	Журналы издательства John Wiley & Sons
ScienceDirec [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / Издательство Elsevier (Эльзевир) – Великобритания, 2002-2014. - Режим доступа: http://www.sciencedirect.com/ , свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 14.05.2017).	http://www.sciencedirect.com/	научные журналы издательства Elsevier
Нечеткая логика, мягкие вычисления и вычислительный интеллект [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / И. Батыршин, Российская Ассоциация Нечетких Систем. – М., 2004-2005. - Режим доступа: http://fuzzyset.narod.ru/Bisc.html /, свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 14.05.2017).	// http://fuzzyset.narod.ru	Сайт Российской Ассоциации Нечетких Систем и Мягких Вычислений (РАНСМБ)
InfTech. Information Technologies. Информационные Технологии [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / Режим доступа: http://www.inftech.webservis.ru/ /, свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 14.05.2017).	http://inftech.webservis.ru/it/conference/isanditc/2000/section3/rus/arrus16.html	Сайт информационных технологий
Visual Studio [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / Microsoft-2017 - Режим доступа: http://www.visualstudio.com/ru-ru/ , свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 14.05.2017).	http://www.microsoft.com/visualstudio/ru-ru	Среда программирования Microsoft Visual Studio 2010
Lazarus [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] Lazarus and Free Pascal Team , -1993-2013. - Режим доступа: http://www.lazarus.freepascal.org/ свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 14.05.2017).	http://www.lazarus.freepascal.org/	Среда программирования Lazarus
Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / НОУ «ИНТУИТ», 2003 – 2017 - Режим доступа: http://www.intuit.ru/ свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 14.05.2017).	Режим доступа: http://www.intuit.ru/	Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс].
Библиотека MSDN. [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / Microsofe, -2014. - Режим доступа: http://msdn.microsoft.com/library/ свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 14.05.2017).	Режим доступа: http://msdn.microsoft.com/library/	Библиотека MSDN. [Электронный ресурс].

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
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. - 712с. [и др. издания]	6	
Окулов С.М. Абстрактные типы данных. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 250,[1]с. Ф1-2	2	
Окулов С.М. Программирование в алгоритмах. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. - 341с. - Ф1-6 др 1	7	
4		
5		

Действительно для учебного года _____ / _____

Зав. кафедрой _____
подпись И.О.Фамилия

_____ 20..... г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: _____
должность подпись расшифровка

Примечания:

1 Карта учебно-методического обеспечения (УМО) составляется в целом по блоку 2 «Практики» для всех форм обучения

2 В таблицу 1 входят не более пяти изданий основной литературы:

- учебники и учебные пособия с грифом Минобразования или других органов исполнительной власти РФ;
- учебные издания НовГУ, допущенные к использованию Учёным советом, конспект лекций;

3 В раздел «Учебно-методические издания» входят:

- рабочая программа практики с обязательными приложениями;
- учебно-методические издания НовГУ и/или других вузов, если они разрешены Ученым советом института к использованию в учебном процессе в НовГУ;

4 В таблицу 2 входят:

- необходимые комплекты лицензионного программного обеспечения;
- рекомендуемые интернет-ресурсы.

5 В таблицу 3 входит дополнительная литература, которая присутствует в ЭБС и библиотеке НовГУ

Приложение Г

(обязательное)

Лист согласования

СОГЛАСОВАНО

Представители работодателей

(наименование организации)

(должность)

подпись	И.О.Фамилия
	2 Г.

(наименование организации)

(должность)

подпись	И.О.Фамилия
	2 Г.

(наименование организации)

(должность)

подпись	И.О.Фамилия
	2 Г.

(наименование организации)

(должность)

подпись	И.О.Фамилия
	2 Г.

Представители работодателей

(наименование организации)

(должность)

подпись	И.О.Фамилия
	2 Г.

(наименование организации)

(должность)

подпись	И.О.Фамилия
	2 Г.

(наименование организации)

(должность)

подпись	И.О.Фамилия
	2 Г.

(наименование организации)

(должность)

подпись	И.О.Фамилия
	2 Г.

Начальник учебно-методического управления

Г.Н. Чурсинова