

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Целью практики является закрепление и углубление студентами полученных теоретических знаний, приобретение ими практических навыков и компетенций, подготовка к профессиональной деятельности, в основном путём самостоятельного решения предусмотренных программой реальных профессиональных задач; получение навыков самостоятельного научного исследования.

Целями учебной практики является также

1. формирование базовых профессиональных компетенций по разработке программного обеспечения на языке программирования высокого уровня;

Целями производственной практики является также

- 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.

Целями преддипломной практики является также

- формирование компетентности студентов в области применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач.

–

- Задачами практики являются:

профессиональная ориентация студентов, формирование полного представления о своей профессии;
 выполнение обязанностей на первичных должностях в области применения современных математических методов и информационных технологий;
 получение практических навыков и компетенций в организации работы в области применения современных математических методов и информационных технологий;

А также:

Учебная практика:

- 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 своей 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;
- формирование научного мировоззрения будущего специалиста.
-

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (проектная практика):

- – 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.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика):

- 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;
- – стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

Преддипломная практика:

- – 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 своей профессиональной деятельности;
- – актуализация способности студентов использовать полученные знания при разработке программного обеспечения.

Полнота и степень детализации задач регламентируется в индивидуальном задании применительно к особенностям и возможностям конкретной базы практики, а также с учетом интересов будущего трудоустройства студентов.

2 МЕСТО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОП НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

Бакалавры, обучающиеся по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 Прикладная математика и информатика, проходят:

- в третьем семестре – учебную практику (введение в программирование);
- в четвертом семестре – практику производственную по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (объектно-ориентированное программирование);
- в пятом семестре – практику производственную по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика);
- в шестом семестре – практику производственную по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (проектная практика);
- в восьмом семестре – преддипломную практику.

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

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.

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.

Преддипломная практика является важнейшей частью подготовки бакалавров. В процессе практики студенты выполняют задания на овладение соответствующими профилю подготовки и тематике выпускной квалификационной работы профессиональными навыками.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

В результате прохождения практик студент должен продемонстрировать следующие результаты.

При прохождении **учебной практики** общепрофессиональные компетенции

- 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 стандартам и исходным требованиям (ОПК-3).

При прохождении **практики производственной по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** (объектно-ориентированное программирование)

компетенции в проектной и производственно-технологической деятельности:

- способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6).

При прохождении – **практики производственной по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** (технологическая практика)

общекультурные компетенции

- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6) ,

компетенции в проектной и производственно-технологической деятельности:

- способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

компетенции в организационно-управленческой деятельности

- способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8);
- способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9).

При прохождении – **практики производственной по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** (проектная практика);

общекультурные компетенции

- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6) ;

компетенции в проектной и производственно-технологической деятельности

- способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

компетенции в организационно-управленческой деятельности:

- способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8);
- способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9).

При прохождении – преддипломной практики:**общекультурные компетенции**

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

общепрофессиональные компетенции

- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- 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 стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);.

компетенции в научно-исследовательской деятельности:

- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);

компетенции в проектной и производственно-технологической деятельности

- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-5);
- способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Таблица 4.1 – Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего ЗЕ	Распределение по семестрам			Коды формируемых компетенций
УЭМ1 – Учебная практика (введение в программирование)					
;					
Распределение по семестрам		3 сем			ОПК3
Трудоемкость модуля в зачетных единицах	5	5			
внеаудиторная СРС	180	180			
Аттестация:	Дифференцированный зачет				
УЭМ2 практика					
Распределение по семестрам			4 сем		ПК6
Трудоемкость модуля в зачетных единицах	3		3		
внеаудиторная СРС	108		108		
Аттестация:	Дифференцированный зачет				
УЭМ3 практика					
Распределение по семестрам				5 сем	ОК6, ПК4, ПК8, ПК9
Трудоемкость модуля в зачетных единицах	6			6	
внеаудиторная СРС	216			216	
Аттестация:	Дифференцированный зачет				

Учебная работа (УР)	Всего ЗЕ	Распределение по семестрам			Коды формируемых компетенций
УЭМ4 практика					
Распределение по семестрам		6 сем			ОК6, ПК4, ПК8, ПК9
Трудоемкость модуля в зачетных единицах	3	3			
внеаудиторная СРС	108	108			
Аттестация:	Дифференцированный зачет				
УЭМ5 Преддипломная практика					
Распределение по семестрам			8сем.		ОК7, ОПК1, ОПК3, ОПК4, ПК1, ПК2, ПК5, ПК7
Трудоемкость модуля в зачетных единицах	9		3		
внеаудиторная СРС	324		108		
Аттестация:	Дифференцированный зачет				

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

УЭМ1. Учебная практика (введение в программирование); для направления 01.03.02 – прикладная математика и информатика

Учебная практика предусматривает проведение самостоятельных исследований с применением языков программирования..

Практика состоит из нескольких **видов работ**:

1. Знакомство с проблематикой темы исследования;
2. Сбор, обработка, систематизация фактического материала;
3. Самостоятельное выполнение учебных заданий;
4. Получение выводов и подготовка отчёта о ходе практики.

Структура практики представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура практики УЭМ1. Основное содержание учебной практики для направления 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (ЗЕ)				Формы текущего контроля
		1	2	3	4	
1	Подготовительный (организационный)	0,25				уточнённое индивидуальное задание в виде графика выполнения работ
2	Основной	0,25	4	4	1	результаты выполненных индивидуальных прикладных задач
3	Заключительный				1	отчет в письменном виде
Всего		0,5	2	2	0,5	5

УЭМ2. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (объектно-ориентированное программирование)

предусматривает проведение самостоятельных исследований с применением технологий объектно-ориентированное программирования.

Практика состоит из нескольких **видов работ**:

1. Знакомство с проблематикой темы исследования;
2. Сбор, обработка, систематизация фактического материала;
3. Самостоятельное выполнение учебных заданий;
4. Получение выводов и подготовка отчёта о ходе практики.

Структура практики представлена в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Структура практики УЭМ1. Основное содержание производственной практики для направления 01.03.02 – прикладная математика и информатика

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (ЗЕ)				Формы текущего контроля
		1	2	3	4	
1	Подготовительный (организационный)	0,25				уточнённое индивидуальное задание в виде графика выполнения работ
2	Основной	0,25	4	4	1	результаты выполненных индивидуальных прикладных задач
3	Заключительный				1	отчет в письменном виде
Всего		0,5	1	1	0,5	3

УЭМ3. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика) предусматривает проведение самостоятельных исследований с применением информационных технологий.

Практика состоит из нескольких **видов работ**:

1. Знакомство с проблематикой темы исследования;
2. Сбор, обработка, систематизация фактического и литературного материала;
3. Самостоятельное выполнение экспериментальных и научно-исследовательских заданий;
4. Получение выводов и подготовка отчёта о ходе практики.

Структура практики представлена в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Структура практики УЭМ1. Основное содержание производственной практики для направления 01.03.02 – прикладная математика и информатика

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (ЗЕ)				Формы текущего контроля
		1	2	3	4	
1	Подготовительный (организационный)	0,5				уточнённое индивидуальное задание в виде графика выполнения работ
2	Основной	0,5	2	2	1	результаты выполненных индивидуальных прикладных задач
3	Заключительный				1	отчет в письменном виде
Всего		1	2	2	1	6

УЭМ4. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (проектная практика); предусматривает выполнение самостоятельных проектов с применением информационных технологий.

Практика состоит из нескольких **видов работ**:

1. Знакомство с проблематикой темы исследования;
2. Сбор, обработка, систематизация фактического и литературного материала;
3. Самостоятельное выполнение экспериментальных и научно-исследовательских заданий;
4. Получение выводов и подготовка отчёта о ходе практики.

Структура практики представлена в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Структура практики УЭМ1. Основное содержание производственной практики для направления 01.03.02 – прикладная математика и информатика

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (ЗЕ)				Формы текущего контроля
		1	2	3	4	
1	Подготовительный (организационный)	0,25				уточнённое индивидуальное задание в виде графика выполнения работ
2	Основной	0,25	1	1	0,5	результаты выполненных индивидуальных прикладных задач
3	Заключительный				1	отчет в письменном виде
Всего		0,5	1	1	0,5	3

УЭМ5 Преддипломная практика для направления 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

Преддипломная практика осуществляется в распределенном режиме и создает условия для осмысления теоретических знаний. В то же время, являясь заключительной фазой процесса подготовки будущих преподавателей высшей школы, преддипломная практика представляет студентам возможность практического приложения полученных знаний, умений.

Преддипломная практика является важнейшей частью подготовки высококвалифицированных специалистов. В процессе практики студенты выполняют задания на овладение соответствующими профилю подготовки и тематике выпускной квалификационной работы профессиональными навыками.

В конце преддипломной практики должны быть сформулированы темы выпускные квалификационных работ студентов. В этих работах могут использоваться результаты, полученные в процессе предквалификационной практики.

Темы выпускных квалификационных работ обсуждаются на кафедре. Для утверждения этих тем кафедра подготавливает соответствующий приказ. Задания на выпускные квалификационные работы выдаются студентам не позже последней недели предквалификационной практики

Структура практики представлена в таблице.

Таблица 5.5 – Структура практики УЭМ3. Основное содержание преддипломной практики для направления 01.03.02 – прикладная математика и информатика

Основное содержание практики	Трудоемкость в часах	
	Очная форма	
	ауд.	СРС
1. Подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями исследования.		2
2. Разработка решения поставленной задачи на современном научно- методическом уровне.		6
3. Оформление отчета и его защита.		1
Всего		9 ЗЕ

4.3 Организация изучения учебного модуля

Практика направлена на закрепление полученных знаний и выработку практических навыков самостоятельного решения конкретных задач из области профессиональной деятельности с использованием информационных технологий.

Учебная практика проводится на базе лаборатории информационных технологий кафедры прикладной математики и информатики. Преддипломная и/или производственная практики могут проводиться как в сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, так и на базе кафедры прикладной математики и информатики НовГУ. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности среды.

Место прохождения преддипломной и/или производственной практики студентов определяется научным руководителем в зависимости от направления, специализации студента и темы выпускной квалификационной работы.

Методическое и научное руководство практикой осуществляет руководитель практики от кафедры. Перед началом практики руководители практики согласовывают со студентами тему исследования, определяют план производственной практики, делают помощь в подборе литературы. Руководитель практики также назначает даты консультаций со студентом, предоставляет ему помощь в сборе и получении необходимых материалов по практике. По окончании практики научный руководитель пишет отзыв, в котором указывается, насколько правильно студент обобщил практический опыт работы и выдвигает предложения, направленные на улучшение работы.

В период производственной и преддипломной практики студенты занимаются сбором фактического материала, его обработкой и подготовкой для использования в выпускной квалификационной работе.

По результатам практики студентом представляется отчет выполненного индивидуального задания, оформленный в соответствии с общими требованиями и правилами оформления студенческих работ, который подлежит защите.

Тема индивидуального задания на производственную и преддипломную практику определяется с учетом специфики задач базы практики и основываться на применении компьютерной техники и использовании математических методов для решения задач, возникающих в процессе прохождения практики.

Тематика вопросов при проведении аттестации по итогам практики соответствует рабочим программам изучаемых дисциплин в разные периоды обучения.

Программа производственной практики, структура которой представлена в таблице 1, содержит несколько этапов:

1. Подготовительный (организационный) этап.

Каждый студент перед уходом на практику получает тему, согласовывает с руководителем цель, стоящую в задании, определяет объем и порядок сбора материалов, достаточных для выполнения программы.

2. Основной этап.

Студенты работают на закрепленном участке предприятия (организации) под непосредственным руководством руководителя практики. По указанию руководителя практики на данном этапе студент самостоятельно занимается научно-исследовательской деятельностью, и знакомятся с организацией производственного процесса на предприятии (организации).

В течение всего периода самостоятельной работы студенты собирают данные для выполнения задания, собирают и обрабатывают материал в соответствии с индивидуальным заданием, результаты которого фиксируются в отчете по практике. Студенты занимаются изучением и систематизацией математических методов, применяемых в деятельности тех подразделений предприятий (организаций), на которых они проходят практику и/или разработкой программ для решения поставленных задач.

Результатом работы должен быть обзор литературы с обоснованием методов, информационных технологий и аппаратных средств, выбранных для решения поставленных перед практикантом задач; математические модели по профилю работы, подбор методов их решения и выдачи рекомендаций.

3. Заключительный этап.

Студент оформляет результаты работы в соответствии с принятой документацией на предприятии и готовит отчет по теме практики в соответствии с требованиями, приведенными в положении о производственной практике на факультете.

Содержание производственной практики как правило определяется потребностью изучения методов решения технических, экономических, научно-исследовательских, управленческих и других специфических задач, а также определяется темой выпускной квалификационной работы.

Содержание преддипломной практики определяется темой выпускной квалификационной работы, а также потребностью изучения методов решения технических, экономических, научно-исследовательских и других задач.

Примерный перечень заданий при прохождении производственной и преддипломной практики приводится в приложении А.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

5.1 Контроль качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ «Практики» и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра и семестровый (дифференцированный зачет) – по окончании прохождения части изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от «Об организации учебного процесса по основным программам высшего образования».

Практика оценивается руководителем на основе отчета, составляемого студентом. Отчет о прохождении практики должен включать описание проделанной студентом работы. В качестве приложения к отчету должны быть представлены тексты лекций и/или планы лекций и/или семинарских занятий, составленные презентации, задачи и т.д. а также отзыв руководителя магистерской программы об участии студента в выполнении заданий по практике.

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б). Паспорта компетенций представлены в приложении В.

Таблица 5.1 – Балльно-рейтинговая система оценки результатов практики

№ п/п	Показатели оценки результатов практики	Норма баллов, %
Текущий контроль		
1	Участие в установочной конференции	10
2	Регулярное и в срок выполнение индивидуальных заданий	20
3	Предварительная проверка материалов отчета по практике	20
4	Участие в итоговой конференции	10
5	Соблюдение студентом сроков представления руководителю практикой отчета по практике	10
Промежуточная аттестация		
6	Защита студентом отчета по практике	30
	ВСЕГО БАЛЛОВ, %:	100

В результате полученные баллы переводятся в 5-бальную систему оценки по следующей шкале:

Количество баллов	5-бальная оценочная шкала
89-100 %	«5» – отлично
75-88 %	«4» – хорошо
51-74 %	«3» – удовлетворительно
До 50 %	«2» – неудовлетворительно

Максимальное количество баллов, полученных:

- при изучении УЭМ1 – 250 баллов;
- . при изучении УЭМ2 – 150 баллов;
- при изучении УЭМ3 – 300 баллов;
- . при изучении УЭМ4 – 150 баллов;
- при изучении УЭМ5 – 450 баллов.

5.2 Отчетность по 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 ,
4. перечислить постановки задач и основные результаты в соответствующей предметной области.

В отчете по производственной практике кроме того следует указать название организации, в которой студент проходил производственную практику, и основные направления ее деятельности; название своего подразделения, его функции в структуре организации;

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение Г).

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Материально-техническое обеспечение сторонних мест проведения производственной и/или преддипломной практик должно быть достаточным для достижения целей практики. Базы производственной и/или преддипломной практик должны иметь следующее материально-техническое обеспечение:

- компьютеризированные рабочие места, оборудованные выходом в Интернет;
- программное обеспечение для разработки компьютерных программ студентами в рамках практики, например:
 - среда программирования *Microsoft Visual Studio 2010*;
 - 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 с использованием средств *Microsoft Office*.

Для осуществления образовательного процесса по УЭМ2 используется лаборатория (компьютерный класс) кафедры прикладной математики и информатики НовГУ, лицензионное программное обеспечение. Программное обеспечение:

1. Математическая система *MathCAD 13.0 (MathSoft)* или Профессиональная среда для выполнения вычислений *Maple (Waterloo Maple Software)*.
2. Электронные таблицы *Excel*.
3. Системы программирования: *Turbo Pascal, Borland C++*.

ПРИЛОЖЕНИЯ (ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта

В – Паспорта компетенций

Г – Карта учебно-методического обеспечения УМ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

А.1. Методические рекомендации для преподавателя – руководителя УЭМ практики

Руководитель практикой от кафедры:

- составляет календарный план и программу прохождения практики,
- согласовывает их с руководителем практики от предприятия (если практика проходит не на базе НовГУ);
- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;
- проводит индивидуальные консультации как форму текущего контроля, рекомендует основную и дополнительную литературу;
- в целях контроля посещает базы практики (если практика проходит не на базе НовГУ);
- проверяет отчеты студентов о практике, дает отзыв и заключение о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию.

А.2. Методическое обеспечение самостоятельной работы студента в ходе практики

А.2.1. Студент в период прохождения УЭМ практики:

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- при изменении базы практики, иных изменениях в период прохождения практики ставит в известность руководителя практикой;
- соблюдает действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдает нормы техники безопасности/охраны труда и правила пожарной безопасности;
- проводит информационно-разъяснительную работу во время прохождения практики с представителями организации, желающими поступать в университет;
- представляет отчет о выполнении программы практики.

А.2.2. Требования к написанию отчета студента

Отчет о прохождении УЭМ практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- введение;
- задание на практику;
- характеристику организации (базы прохождения практики);
- практические результаты, полученные студентом в процессе выполнения задания;
- заключение;
- список литературы;

– приложение: листинги программ для ЭВМ.

Сроки предоставления студентами отчетных документов по практике (отчет, приложения к отчету): в течение двух недель после окончания практики.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ

- Создать постановку математической модели комплексной оценки общественного здоровья и изучить возможность применения генетических алгоритмов для определения оптимально сбалансированного микроэлементного статуса людей, работающих на вредных производствах. Реализовать модель комплексной оценки общественного здоровья.
- Изучить основы хэш-функций и проанализировать методы построения криптографических хэш-функций. Рассмотреть возможности использования отображений указанного вида в криптографии. Описать способы обработки хэш-значений в существующих системах электронной цифровой подписи.
- Проанализировать проблему поиска и генерации неприводимых многочленов над полем $GF(2)$. Разработать программную реализацию арифметики $GF(2^n)$ и программную реализацию алгоритмов тестирования неприводимости многочленов.
- Изучить методы решения различных типов обратных задач. Выбрать и применить метод решения обратной задачи для нахождения коэффициентов, характеризующих динамику развития фирмы, текущий доход которой зависит от размера капитала и описывается вогнутой возрастающей функцией.
- Рассмотреть закономерности реального распространения инфекционных заболеваний, используя результаты косвенных наблюдений. Провести математическое моделирование и выявить характеристики, определяющие поведение системы. Представить результаты моделирования динамики распространения инфекционных заболеваний с помощью дифференциальных уравнений. Определить параметры модели методом обратных коэффициентных задач.
- Изучить методы решения обратных задач и их применение для нахождения коэффициентов модели изменения численности рыб в водоеме. Построить модель динамики изменения численности рыб в произвольном водоеме и определить для данной модели коэффициенты уравнения движения.
- Построить математические модели разрушения слоистых твердых материалов под влиянием нагрузки. Дать описание исследуемых моделей, привести результаты моделирования. Проанализировать закономерности в разрушении слоистых материалов и сопоставить характер разрушения слоистого материала с подобным разрушением однородного материала.
- Решить обратную коэффициентную задачу для модели изменения массы живого организма. Путем анализа экспериментальной информации выбрать две различные адекватные модели изменения массы

однотипных живых организмов, оценить их и определить недостающие начальные и граничные условия.

– Реализовать систему математического моделирования разрушения трубных металлических конструкций. Сделать обзор проблемы разрушения труб, работающих под давлением. Выполнить программную реализацию модели.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УМ «ПРАКТИКА»

УЭМ1 Учебная практика, семестр 3, 5 ЗЕТ, вид аттестации: дифференцированный зачет, баллов рейтинга 250;

УЭМ2 Производственная практика, семестр 4, 3 ЗЕТ, вид аттестации: дифференцированный зачет, баллов рейтинга 150;

УЭМ3 Производственная практика, семестр 5, 6 ЗЕТ, вид аттестации: дифференцированный зачет, баллов рейтинга 300.

УЭМ2 Производственная практика, семестр 6, 2, 3 ЗЕТ, вид аттестации: дифференцированный зачет, баллов рейтинга 150;

УЭМ3 Преддипломная практика, семестр 8, 9 ЗЕТ, вид аттестации: дифференцированный зачет, баллов рейтинга 450.

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	сем.	Трудоемкость, ак.час					С Р С	Форма текущего контроля. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максимальное количество баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	А СРС				
УЭМ1 Учебная практика	3						Собес. О	25 100	
Рубежный контроль – не менее 63 баллов из 125									
УЭМ1 Учебная практика	3						Собес. О	25 100	
Рубежный контроль – не менее 63 баллов из 125									
Семестровый контроль Дифференцированный зачет									
УЭМ2 Производственная практика	4						Собес. О	25 50	
Рубежный контроль – не менее 38 баллов из 75									
УЭМ2 Производственная практика	4						Собес. О	25 50	
Рубежный контроль – не менее 38 баллов из 75									
Семестровый контроль Дифференцированный зачет									
№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	сем.	Трудоемкость, ак.час					С Р С	Форма текущего контроля. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максимальное количество баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	А СРС				

УЭМ3							Собес.	25
Производственная практика	5						О	75
							ОР	50
Рубежный контроль – не менее 75 баллов из 150								
УЭМ3							Собес.	25
Производственная практика	5						О	75
							ОР	50
Рубежный контроль – – не менее 75 баллов из 150								
Семестровый контроль Дифференцированный зачет								
УЭМ4							Собес.	25
Производственная практика	6						О	50
Рубежный контроль – не менее 38 баллов из 75								
УЭМ4							Собес.	25
Производственная практика	6						О	50
Рубежный контроль – не менее 38 баллов из 75								
Семестровый контроль Дифференцированный зачет								
УЭМ5 Преддипломная практика	8						Собес.	50
							Д	200
							О	100
							ОР	100
Рубежный контроль		Рубежный контроль – не менее 225 баллов из 450						
Семестровый контроль		Дифференцированный зачет						

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

- оценка «удовлетворительно» – 50-74% баллов;
- оценка «хорошо» – 75- 89 % баллов;
- оценка «отлично» – 90-100% баллов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО система оценки качества прохождения практики предусматривает следующие **виды контроля**:

- текущий контроль;
- промежуточная аттестация.

Текущий контроль проводится в форме собеседования, предварительной проверки материалов отчета по практике.

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты отчета

ПРИЛОЖЕНИЕ В ПАСПОРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

Изучение дисциплины направлено на формирование перечисленных ниже элементов общекультурных, Общепрофессиональных компетенций, Компетенций в проектной и производственно-технологической деятельности и в организационно-управленческой деятельности:

Общекультурных компетенций:

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональных компетенций :

способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);
способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

Компетенций в проектной и производственно-технологической деятельности :

способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);

Компетенций в организационно-управленческой деятельности:

способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8);
способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9);

ОК6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительн о	хорошо	отлично
Пороговый уровень	способностью работать в команде,	Понимает и использует знания об основных принципах и методах работы в команде,	Умеет - применять основные принципы и методы работы в команде,.	Владеет – принципами и методами работы в команде.
	знание закономерностей общения, социально-психологических феноменов группы и коллектива, основы конфликтологии	Испытывает трудности при демонстрации знаний закономерностей общения, социально-психологических феноменов группы и коллектива, конфликтах в коллективе	Допускает неточности при демонстрации знаний закономерностей межличностного общения и общения в группе и коллективе, в том числе в отношении конфликтных ситуаций	Демонстрирует целостное представление о закономерностях общения, социально-психологических феноменах группы и коллектива, конфликтах в коллективе
	знание методов, приемов активизации, этических норм работы в коллективе;	Испытывает трудности при демонстрации знаний о коллективной работе	Допускает неточности в демонстрации знаний о коллективной работе	Демонстрирует целостное представление о коллективной работе
	проявление толерантности в общении	Демонстрирует незначительную терпимость к мнениям других, не всегда уважительно выслушивает мнение,	Демонстрирует терпимость к мнениям других, но недостаточны умения слушать и слышать, учитывать различные мнения в решении ситуации	Демонстрирует терпимость к мнениям других, умение слушать и слышать, учитывать различные мнение в решении ситуации

ОК7 способностью к самоорганизации и самообразованию

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Пороговый уровень	способностью к самоорганизации и самообразованию	Понимает и использует знания об основных принципах и методах самоорганизации и самообразования	Умеет - применять методы и средства повышения общекультурной и профессиональной компетенции.	Владеет – методами самоорганизации и самообразования
	Осознание важности процесса самообразования для совершенствования профессионального мастерства	Испытывает сложности с формулировкой сущности процесса самообразования	Демонстрирует понимание важности процесса самообразования для совершенствования профессионального мастерства	Способен аргументировано изложить преимущества процесса самообразования для совершенствования профессионального мастерства
	Понимание необходимости самообразования на протяжении всей жизни	Имеет недостаточно четкие представления о необходимости самообразования на протяжении всей жизни	Демонстрирует понимание необходимости непрерывного профессионального развития	Демонстрирует знание механизмов самообразования на протяжении всей жизни.
	знания о методах самодиагностики саморазвития;	Испытывает затруднения при демонстрации знаний о методах самодиагностики и саморазвития	Допускает неточности в демонстрации знаний о методах самодиагностики и саморазвитию	Демонстрирует целостное представление о методах самодиагностики и саморазвития
	Знание теории обучения (дидактики) и воспитания как механизмов развития и саморазвития личности	Испытывает затруднения при демонстрации знаний теории обучения (дидактики) и воспитании	Допускает неточности в демонстрации знаний теории обучения (дидактики) и воспитании	Демонстрирует целостное представление о теории обучения (дидактики) и воспитании
	умение проводить самодиагностику и определить направления в собственном личностном и профессиональном развитии	Испытывает затруднения при анализе своих качеств, свойств, опыта деятельности; Испытывает затруднения в	Умеет анализировать свои психологические свойства и качества. Стремится к профессиональному	Способен на основе анализа своих свойств, качеств, опыта деятельности определить общие направления и цели в личностном и профессиональном

		профессионально м самоопределении	самоопределению.	развитии
	Способность к критике и самокритике	Испытывает затруднения при критике, тем более самокритике	Умеет корректно высказать критику и самокритику	Способен к критике и самокритике, опираясь на аргументы и факты, эмоционально корректно и взвешенно

ОПК3 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 стандартам и исходным требованиям

Уро вни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворитель но	хорошо	отлично
Базовый уровень	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 стандартам и исходным требованиям	Понимает и использует знания о современные проблемы прикладной математики; современном уровне развития информационных технологий и программного обеспечения	Умеет -составить математическую модель по поставленной задаче; - разработать алгоритм; - создать современное программное средство для реализации алгоритма.	Владеет – навыками работы с современным системным и прикладным программным обеспечением

ОПК4 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

Уро вни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый уровень	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Понимает и использует знания о информационной и библиографической культуре, о применении информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	Владеет – современной информационной и библиографической культурой с применением информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности;
	Умение пользоваться различными, в том числе программными средствами защиты информационной безопасности: средствами аутентификации авторизации, антивирусными средствами, межсетевыми экранами,.	Испытывает затруднения в выборе методов защиты информации при работе с компьютерными системами. Допускает ошибки в использовании программных средств информационной безопасности.	Демонстрирует умение выбирать методы защиты информации при работе с компьютерными системами. Испытывает затруднения в применении отдельных программных средств информационной безопасности.	Демонстрирует на практике применение различных программных средств информационной безопасности.
	Владение методами анализа: эффективности обеспечения информационной безопасности при соблюдении всех уровней защиты; соответствия применяемых мер информационной безопасности..	Допускает ошибки в классификации информационных угроз по степени опасности и соответствия применяемых мер.	Классифицирует информационные угрозы по степени опасности. Анализирует возможные последствия опасностей и угроз. Перечисляет основные меры их предотвращения	Оценивает эффективность мер информационной безопасности по степени опасности. Имеет целостное представление о методах защиты государственной тайны.

ПК4 Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Пороговый	Осознание необходимости работы в коллективе	Недооценивает важность работы в коллективе	Осознает важность коллективной работы	Демонстрирует потребность в коллективной работе
	Способность к кооперации	Неспособен к кооперации	Демонстрирует потребность в кооперации	Способен кооперироваться
	Понимание взаимосвязи «цель-коллектив-результат»	Не достаточно четко понимает взаимосвязь конечной цели и кооперативной работы	Имеет четкое представление о зависимости конечного результата от работы в коллективе	Способен установить четкую логическую цепочку «цель-коллектив-результат»
	знание закономерностей общения, социально-психологических феноменов группы и коллектива, основы конфликтологии и	Испытывает трудности при демонстрации знаний закономерностей общения, социально-психологических феноменов группы и коллектива, конфликтах в коллективе	Допускает неточности при демонстрации знаний закономерностей межличностного общения и общения в группе и коллективе, в том числе в отношении конфликтных ситуаций	Демонстрирует целостное представление о закономерностях общения, социально-психологических феноменах группы и коллектива, конфликтах в коллективе

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый уровень	Умение работать в малой группе	Ярко выраженный индивидуализм, слабая способность идентификации себя как части малой группы	Демонстрирует стремление определять собственную часть коллективной работы, осознает себя частью группы	Демонстрирует умение четко выполнять свою часть работы в группе, а также оценивать собственный вклад в конечный результат
	Способность организации малой группы	Имеет слабые способности к организации малой группы	Способен организовать малую группу на основе постановки целей в задании	Способен организовать малую группу, имея явные лидерские качества, исходя из целевых установок
	Способность координации действий членов малой группы	Демонстрирует слабую способность к координации действий малой группы	Может определять стратегию поведения малой группы	Способен определять роли каждого участника малой группы
	Способность к постановке задач для достижения желаемой цели	Испытывает сложности в постановке задач на основе поставленной цели	Демонстрирует умение определять задачи для достижения поставленной цели	Способен оперативно определять тактические действия членов малой группы для достижения общей поставленной цели
	умение выбирать методы и приемы активизации коллективной работы с учетом ситуации	Не всегда адекватно выбирает методы и приемы активизации коллективной работы	Применяет методы и приемы активизации коллективной работы, однако, выбор не всегда обоснован	Способен обосновать применение методов и приемов активизации работы с учетом ситуации
	участие в коллективной работе (планирование, организация, координация, мотивация, контроль)	Участвует в отдельных этапах коллективной работы	Способен участвовать во всех этапах коллективной работы, не проявляя достаточной активности и самостоятельности	Способен активно включаться в коллективную работу на ее различных этапах
	проявление желания участвовать в коллективной	Демонстрирует исполнительскую позицию в коллективе при	Охотно участвует в общей работе по решению	Демонстрирует живое участие в выполнении общей профессиональной

	работе при решении профессиональных задач	решении профессиональной задачи; не отказывает в помощи коллегам, но и не спешит ее предлагать	профессиональной задачи, пытается проявлять инициативу,	задачи и поиске вариантов наилучшего ее исполнения
--	---	--	---	--

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Повышенный уровень	Осознание необходимости работы в коллективе	Недооценивает важность работы в коллективе	Осознает важность коллективной работы	Демонстрирует потребность в коллективной работе
	Способность к кооперации	Неспособен к кооперации	Демонстрирует потребность в кооперации	Способен кооперироваться
	Понимание взаимосвязи «цель-коллектив-результат»	Не достаточно четко понимает взаимосвязь конечной цели и кооперативной работы	Имеет четкое представление о зависимости конечного результата от работы в коллективе	Способен установить четкую логическую цепочку «цель-коллектив-результат»
	знание закономерностей общения, социально-психологических феноменов группы и коллектива, основы конфликтологии	Испытывает трудности при демонстрации знаний закономерностей общения, социально-психологических феноменов группы и коллектива, конфликтах в коллективе	Допускает неточности при демонстрации знаний закономерностей межличностного общения и общения в группе и коллективе, в том числе в отношении конфликтных ситуаций	Демонстрирует целостное представление о закономерностях общения, социально-психологических феноменах группы и коллектива, конфликтах в коллективе
	знание методов, приемов активизации, этических норм работы в коллективе;	Испытывает трудности при демонстрации знаний о коллективной работе	Допускает неточности в демонстрации знаний о коллективной работе	Демонстрирует целостное представление о коллективной работе
	взаимодействие с другими в процессе решения задачи	Испытывает затруднения в процессе взаимодействия, не проявляет инициативы	Активно участвует в коллективной деятельности, но не всегда проявляет самостоятельность	Способен взаимодействовать с другими, находить свое место в общей работе, принимать решения и брать за них ответственность

ПК7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетвори тельно	хорошо	отлично
Базовый уровень	Знает основные методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; особенности их применения	Испытывает трудности в разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;	Недостаточно четко объясняет понятия, положения и методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;	Четко объясняет значение понятий, положений и методов разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;
	Умеет применять основные методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;	Испытывает трудности в применении основных алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;	Не всегда корректно использует основные алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения;	Способен правильно использовать основные алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения;
	Владеет методами алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;	Испытывает трудности при использовании методов алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Недостаточно уверенно использует методы алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Полностью владеет методами алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

ПК8 Способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый уровень	Способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	Понимает и использует знания о социальных нормы поведения в профессиональном сообществе, структуре организации	Умеет - управлять людьми, принимать управленческие решения .	Владеет методами воздействия на персонал, техниками эффективного поведения в социуме
	умение выбирать методы и приемы активизации коллективной работы с учетом ситуации	Не всегда адекватно выбирает методы и приемы активизации коллективной работы	Применяет методы и приемы активизации коллективной работы, однако, выбор не всегда обоснован	Способен обосновать применение методов и приемов активизации работы с учетом ситуации

ПК9 Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9);

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый уровень	Способность к постановке задач для достижения желаемой цели	Испытывает сложности в постановке задач на основе поставленной цели	Демонстрирует умение определять задачи для достижения поставленной цели	Способен оперативно определять тактические действия членов малой группы для достижения общей поставленной цели
	Понимание контроля как необходимой составляющей выполняемой работы	Осознает необходимость контроля промежуточных результатов в ходе выполняемой работы	Знает ряд методов контроля выполняемой работы	Демонстрирует умение применять методы контроля промежуточных результатов выполняемой работы в зависимости от вида поставленной задачи
	Способность оценки эффективности выполняемой работы	Испытывает трудности в оценке эффективности выполняемой работы	Демонстрирует умение оценки эффективности выполняемой работы на основе качественного анализа	Способен оценить эффективность выполняемой работы на основе с применением качественного и количественного методов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
КАРТА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Модуля «Практики»
для направления 01.03.02 – прикладная математика и информатика**

Форма обучения очная Курс 2,, 3, 4 Семестр 3,4,5,6, 8
Всего ЗЕ -26, из них: лекций 0 часов, практические занятия – 0 часов, СРС – 26 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 библиот. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
Вирт Никлаус. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD / Пер.с англ. под ред. Ткачева Ф.В. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 272с. Ф1-1 (др изд 50))	51	
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. Ф1-2 др 4	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	
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. - Ф1-1 2006. Ф1-2 2004. Ф1-1	2	
Учебно-методические издания		
1 Рабочая программа модуля с приложениями « Практики » / Авт.-сост. Т.В. Жгун ; НовГУ. – В.Новгород, 2015. – 32 с.	2	есть электр. вариант

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета [Электронный ресурс] : [официальный сайт] / Моск. гос. ун-т. – М., 2002-2015. - Режим доступа: http://www.lib.mexmat.ru/ , свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 17.11.2015).	http://poiskknig.ru	электронная библиотека учебников Мехмата МГУ, Москва
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=rus , свободный - Загл. с экрана (дата обращения: 17.11.2015).	http://www.mathnet.ru/	общероссийский математический портал
Wiley InterScience - Журналы издательства John Wiley & Sons [Электронный ресурс] : [официальный сайт] / John Wiley & Sons, Ltd – Великобритания, 2002-2015. - Режим доступа: http://www3.interscience.wiley.com/ , свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 17.11.2015).	http://onlinelibrary.wiley.com	Журналы издательства John Wiley & Sons
ScienceDirect [Электронный ресурс] : [официальный сайт] / Издательство Elsevier (Эльзевир)– Великобритания, 2002-2014. - Режим доступа: http://www.sciencedirect.com/ , свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 17.11.2015).	http://www.sciencedirect.com/	научные журналы издательства Elsevier
Нечеткая логика, мягкие вычисления и вычислительный интеллект [Электронный ресурс] : [официальный сайт] / И. Батыршин, Российская Ассоциация Нечетких Систем. – М., 2004-2005. - Режим доступа: http://fuzzyset.narod.ru/Bisc.html /, свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 17.11.2015).	// http://fuzzyset.narod.ru	Сайт Российской Ассоциации Нечетких Систем и Мягких Вычислений (РАНСМВ)
InfTech. Information Technologies. Информационные Технологии [Электронный ресурс] : [официальный сайт] / Режим доступа: http://www.inftech.webservis.ru/ /, свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 17.11.2015).	http://inftech.webservis.ru/it/conference/isanditc/2000/section3/rus/arrus16.html	Сайт информационных технологий
Visual Studio [Электронный ресурс] : [официальный сайт] / Microsoft-2015. - Режим доступа: http://www.visualstudio.com/ru-ru/ , свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 17.11.2015).	http://www.microsoft.com/visualstudio/ru-ru	Среда программирования Microsoft Visual Studio 2010
Lazarus [Электронный ресурс] : [официальный сайт] Lazarus and Free Pascal Team , -1993-2013. - Режим доступа: http://www.lazarus.freepascal.org/ свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 17.11.2015).	http://www.lazarus.freepascal.org/	Среда программирования Lazarus
Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс] : [официальный сайт] / НОУ «ИНТУИТ», 2003 – 2015. - Режим доступа: http://www.intuit.ru/ свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 17.11.2015).	Режим доступа: http://www.intuit.ru/	Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс].

Библиотека MSDN. [Электронный ресурс] : [официальный сайт] / Microsoft, -2014. - Режим доступа: http://msdn.microsoft.com/library/ свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 17.11.2015).	Режим доступа: http://msdn.microsoft.com/library/	Библиотека MSDN. [Электронный ресурс].
---	--	--

СОГЛАСОВАНО
НБ НовГУ:

должность	подпись	расшифровка
Действительно для учебного года _____ / _____ Зав. кафедрой _____ А.В, Колногоров _____ 20 г.		
Действительно для учебного года _____ / _____ Зав. кафедрой _____ А.В, Колногоров _____ 20 г.		