Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Клебанов Я.М.
"08" 07 2014г.
м.п.

ПРОГРАММА
М3. Н. Научно-исследовательская работа

(указывается вид практики по учебному плану)

Направление подготовки (специальность) 01.04.02 (010400.68) Прикладная математика и информатика

Квалификация (степень) выпускника Магистр

Профиль подготовки бакалавра (специализация) Прикладная математика и информатика

Форма обучения Очная
(очная, очно-заочная и др.)

Выпускающая кафедра Прикладная математика и информатика

Кафедра-разработчик программы практики Прикладная математика и информатика
(название)

Семестр	Продолжительность, нед.	Трудоемкость, час.	Форма промежуточного контроля
2	6	324	Зачет с оценкой
4	18	972	Зачет с оценкой
Итого	24	1296	Зачет с оценкой

Самара

2014 г.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВПО, Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и учебного плана СамГТУ.

Составитель рабочей программы:

Доцент, к.т.н. _____ Афанасьева О.С.
(должность, ученое звание, степень) *(подпись)* *(ФИО)*
20.06.2014
(дата)

Доцент, доцент, к.т.н. _____ Егорова Г.Ф.
(должность, ученое звание, степень) *(подпись)* *(ФИО)*
20.06.2014
(дата)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры: 26.06.2014 пр. № 11
Прикладная математика и информатика
(наименование кафедры-разработчика) *(дата и номер протокола)*

зав. кафедрой-разработчиком _____ Радченко В.П.
(подпись) *(ФИО)*
26.06.2014
(дата)

Эксперт методической комиссии по УГНП _____ Попов Н.Н.
(подпись) *(ФИО)*
26.06.2014
(дата)

Председатель методического совета факультета _____ Ермошкина Е.Н.
(на котором осуществляется обучение) *(подпись)* *(ФИО)*
30.06.2014
(дата)

Декан ИЭФ _____ Альбитер Л.М.
(на котором осуществляется обучение) *(подпись)* *(ФИО)*
30.06.2014
(дата)

СОГЛАСОВАНО:
Зав. выпускающей кафедрой _____ Радченко В.П.
(подпись) *(ФИО)*
26.06.2014
(дата)

Начальник УВО _____ Еремичева О.Ю.
(подпись) *(ФИО)*
03.07.2014
(дата)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи НИР……..…….……4
2. Место НИР в структуре ООП.....……..……5
3. Форма, место и время проведения НИР…….…...…….…….…10
4. Требования к результатам проведения НИР……...……..…..12
5. Структура и содержание НИР…….…….…….……12
5.1. Трудоемкость НИР…….……...……...13
5.2. Самостоятельная работа студента……..……..……..14
5.3. Формирование компетенций……...……16
6. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при НИР…..……..22
7. Формы контроля прохождения НИР……..…….23
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР……...…….……27
9. Материально-техническое обеспечение НИР…...……..…….30
10. Дополнения и изменения к рабочей программе…….31
11. Приложение 1. Аннотация программы НИР……...……...32
12 Приложение 2. Индивидуальное задание для выполнения научно-исследовательской работы……...……...…...……..34
13. Приложение 3. Примерная форма Плана выполнения научно-исследовательской работы……...35
14. Приложение 4. Дневник выполнения научно-исследовательской работы...……36
15. Приложение 5. Образец титульного листа Отчета о выполнении научно-исследовательской работы..……...…….…… 38
16. Приложение 6. Отзыв-характеристика……...39

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Целями научно-исследовательской работы, являющейся обязательным разделом ООП подготовки магистров, являются комплексное формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, необходимых для осуществления научной и научно-исследовательской и педагогической деятельности. Проведение НИР позволит студентам усовершенствовать приобретенные ранее и познакомиться с новыми навыками работы с использованием информационных технологий, компьютеризированным инструментальным оборудованием, математическими и аналитическими методами решения реальных задач, получить опыт практической научно-исследовательской работы в коллективе исследователей. НИР нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника, в результате которых выпускник-магистр должен обладать:

ОК-1 Способностью понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.

ОК-2 Способностью иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития.

ОК-3 Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики.

ОК-4 Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий ииспользовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение.

ОК-5 Способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе.

ОК-6 Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.

ОК-7 Способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.

ОК-8 Способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности.

ОК-9 Способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов.

ПК-1 Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты.

ПК-2 Способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

ПК-3 Способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности.

ПК-4 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.

ПК-5 Способностью управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта.

ПК-6 Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний.

ПК-7 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.

ПК-8 Способностью проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации.

ПК-9 Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения.
ПК-10 Способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры.
ПК-11 Способностью работать в международных проектах по тематике специализации.
ПК-12 Способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям.
ПК-13 Способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии.
ПК-13' Способность использования основ защиты производственного персонала и населения отвозможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности.
ПК-14 Способность реализации решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг.

Научно-исследовательская работа направлена на решение следующих задач:

закрепление и углубление теоретических знаний профессионального цикла путем практического использования как при составлении схемы исследования реальной проблемы, так и выделения различных целевых математических методов и средств;

освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской в научно-исследовательских лабораториях высших учебных заведений ВПО и заинтересованных организаций и предприятий;

освоение современных методов использования математического аппарата и информационных технологий исследования в предметных областях знаний;

поиск, обработка, анализ и систематизация естественно-научной информации по заданному направлению исследования, выбор маршрута и средств решения задач;

правила охраны труда и техники безопасности при работе в компьютерных лабораториях;

освоение терминологии лабораторного и технологического оборудования;

освоение принципов и правил ведения лабораторного журнала научно-исследовательской деятельности;

умение применять теоретические знания для решения задач исследовательского и прикладного характера, связь с экспериментальными навыками и знаниями;

осуществление математической обработки полученных экспериментальных данных;

самостоятельность работы с научной литературой и справочными материалами;

сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ООП

Научно-исследовательская работа относится к циклу М3 Практики, НИР. Программа научно-исследовательской работы разработана на основе Положения СамГТУ П-75 «О практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования» от 23.05.2013 г. Научно-исследовательская практика является логическим продолжением базовых дисциплин, способствует реализации теоретических и практических навыков дисциплин базовой части профессионального цикла, способствует освоению дисциплин вариативной части профессионального цикла, формированию и закреплению профессиональных компетенций

выпускников-бакалавров.

Научно-исследовательская работа опирается на базовые дисциплины «Математические модели динамических систем», «Современные компьютерные технологии», «Математические модели в логистике», «Теория оптимального управления», «Методы и модели системного анализа», «Нелинейное моделирование деформируемых материалов и механических систем», «Модели и методы финансовой математики», «Дробное исчисление в задачах моделирования динамических процессов», «Стохастические краевые задачи реологии и надежность элементов конструкций», «Методы возмущений в математическом моделировании», «Функционально-логические языки программирования»

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основ информационных технологий, основ математического моделирования, аппроксимации экспериментальных зависимостей, умение применять математические методы для анализа технологических процессов, использование информационных технологий в процессе управления производством, владение навыками теоретических и экспериментальных методов анализа процессов и явлений. Прохождение Научно-исследовательской практики предусматривает предварительное прохождение Ознакомительной практики и Производственной работы.

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с ознакомлением с научно-исследовательской работой научных, конструкторских, учебных организаций, в том числе и исследовательских лабораторий на производстве. Знакомство с работой организаций, отделов, лабораторий, изучение научных направлений, перспектив развития, непосредственное участие в научно-исследовательских работах с применением аналитических и расчетных методов исследования.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

Таблица 1

№	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Общекультурные			
1	ОК-1 Способностью понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.	Математическая концепция современного естествознания; история и методология прикладной математики и информатики; современная философия и методология науки.	Последующие дисциплины отсутствуют.
2	ОК-2 Способностью иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития.	Современные проблемы вычислительной и линейной алгебры; математическая концепция современного естествознания; история и методология прикладной математики и информатики; высокоточные численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; математические модели динамических систем.	Последующие дисциплины отсутствуют.
3	ОК-3 Способностью использовать углубленные	Современные проблемы вычислительной и линейной	Последующие дисциплины

	теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики.	алгебры; высокоточные численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; современные компьютерные технологии; функционально-логические языки программирования; дробное исчисление в задачах математического моделирования динамических процессов; методы возмущений в математическом моделировании; педагогическая практика.	отсутствуют.
4	ОК-4 Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение.	Модели и алгоритмы защиты информации; интегрированные системы в символьной математике; современные компьютерные технологии; теория оптимального управления; теория формальных языков и компиляций; функционально-логические языки программирования.	Последующие дисциплины отсутствуют.
5	ОК-5 Способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе.	Непрерывные и дискретные математические модели; иностранный язык; математические модели в логистике; теория оптимального управления; методы и модели системного анализа; модели и методы финансовой математики.	Последующие дисциплины отсутствуют.
6	ОК-6 Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.	Иностранный язык; математическая концепция современного естествознания; история и методология прикладной математики и информатики; современная философия и методология науки; педагогическая практика.	Последующие дисциплины отсутствуют.
7	ОК-7 Способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.	Модели и методы финансовой математики; задачи со смещением для уравнений в частных производных; стохастические краевые задачи реологии и надежность элементов конструкций; краевые задачи для уравнений в частных производных с разрывными коэффициентами.	Последующие дисциплины отсутствуют.
8	ОК-8 Способностью свободно пользоваться русским и	Иностранный язык.	Последующие дисциплины

	иностранным языками как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности.		отсутствуют.
9	ОК-9 Способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов.	Модели и алгоритмы защиты информации; история и методология прикладной математики и информатики.	Последующие дисциплины отсутствуют.
Профессиональные			
1	ПК-1 Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты.	Современные проблемы вычислительной и линейной алгебры; нелинейное моделирование деформируемых материалов и механических систем; методы исследования устойчивости систем.	Последующие дисциплины отсутствуют.
2	ПК-2 Способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.	Непрерывные и дискретные математические модели; модели и алгоритмы защиты информации; высокоточные численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; теория формальных языков и компиляций; дробное исчисление в задачах математического моделирования динамических процессов; методы возмущений в математическом моделировании; методы исследования устойчивости систем.	Последующие дисциплины отсутствуют.
3	ПК-3 Способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности.	Непрерывные и дискретные математические модели; интегрированные системы в символьной математике; математические модели динамических систем; теория оптимального управления; методы и модели системного анализа; нелинейное моделирование деформируемых материалов и механических систем; дробное исчисление в задачах математического моделирования динамических процессов; задачи со смещением для уравнений в частных производных; стохастические краевые задачи реологии и надежность элементов	Последующие дисциплины отсутствуют.

		конструкций; краевые задачи для уравнений в частных производных с разрывными коэффициентами.	
4	ПК-4 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.	Математические модели в логистике; модели и методы финансовой математики.	Последующие дисциплины отсутствуют.
5	ПК-5 Способностью управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта.	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Последующие дисциплины отсутствуют.
6	ПК-6 Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний.	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Последующие дисциплины отсутствуют.
7	ПК-7 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Последующие дисциплины отсутствуют.
8	ПК-8 Способностью проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации.	Педагогическая практика.	Последующие дисциплины отсутствуют.
9	ПК-9 Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения.	Педагогическая практика.	Последующие дисциплины отсутствуют.
10	ПК-10 Способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры.	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Последующие дисциплины отсутствуют.
11	ПК-11 Способностью работать в международных проектах по тематике специализации.	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Последующие дисциплины отсутствуют.
12	ПК-12 Способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям.	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Последующие дисциплины отсутствуют.
13	ПК-13 Способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Последующие дисциплины отсутствуют.

	ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии.		
14	ПК-13' Способность использования основ защиты производственного персонала и населения отвозможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности.	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Последующие дисциплины отсутствуют.
15	ПК-14 Способность реализации решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг.	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Последующие дисциплины отсутствуют.

3. ФОРМА, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

Научно-исследовательская работа проводится согласно Учебному плану подготовки магистров и Графику учебного процесса. Сроки проведения нир и ее объемы определены графиком учебного процесса, соответствуют требованиям ФГОС и ООП специальности. Научно-исследовательская работа проводится в 2 семестре (6 недель, 324 ч. 9 зач.ед.) и 4 семестре (18 недель,972 ч. 27 зач.ед.)), в форме рассредоточенной практики, общей продолжительностью – 24 недели (1296 ч., 36 зач. ед.).

Научно-исследовательская работа проводится, в основном, на базе лабораторий кафедры «Прикладная математика и информатика». Возможно привлечение ВУЗов Самарского региона, предприятий, учреждений, организаций профильных направлений на договорной основе, независимо от их организационно-правовых форм. Научно-исследовательская работа может быть реализована на базе профильных российских и иностранных компаний, государственных учреждений, некоммерческих организаций, независимо от их организационно-правовой формы. Студенты, заключившие при поступлении в СамГТУ договор о целевой подготовке с предприятиями или организациями, могут выполнять научно-исследовательскую работу в этих организациях.

В ряде случаев студент по согласованию с заведующим выпускающей кафедрой и руководителем НИР от кафедры может самостоятельно найти организацию для проведения научно-исследовательской работы. Предприятие, желающее принять на проведение НИР студентов, должно отправить Письмо на бланке предприятия на имя Декана или Ректора с подписью должностного лица и заверено печатью предприятия. В письме указываются полностью

фамилии, имена и отчества студентов, название специальности и группы, сроки прохождения практики. Индивидуальное задание на НИР составляется научным руководителем студента, согласовывается с руководителем НИР от принимающей организации и утверждается заведующим выпускающей кафедры (***Приложение 2***). Распределение студентов для выполнения научно-исследовательской работы на кафедрах СамГТУ и в других учреждениях проводится ответственным по практике на выпускающей кафедре и закрепляется приказом Ректора.

Для руководства НИР, проводимой на предприятиях (в учреждениях, организациях), назначаются руководитель (руководители) НИР от Университета и руководитель (руководители) от предприятия (учреждения, организации). Для руководства НИР обучающихся в структурных подразделениях СамГТУ назначается руководитель (руководители) НИР из числа преподавателей выпускающей кафедры Университета.

Совместно с руководителем НИР от выпускающей кафедры каждый студент составляет Индивидуальное задание для прохождения НИР (***Приложение 2***) и согласует его с руководителем НИР от предприятия. Результатом выполнения научно-исследовательской работы является представление письменного отчета и дополнительных отчетных документов руководителю НИР от кафедры (***Приложения 2-6***), согласно Положению СамГТУ П-75 «О практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования» от 23.05.2013 г. Комиссия выпускающей кафедры оценивает уровень освоения компетенций по практике и успешность прохождения на основании письменного отчета и краткого устного доклада с представлением презентации.

Научно-исследовательская работа студентов является обязательным разделом ООП и в соответствии с ФГОС включает:

– выполнение и защиту курсовых работ по тематике базовых дисциплин профессионального цикла;

– обязательное участие обучающихся в научной работе в рамках учебного плана;

– выполнение выпускной квалификационной работы;

– участие в научной работе по линии научного студенческого общества.

Организация научно-исследовательской работы должна обеспечиваться:

– своевременных оповещением обучающихся об основных научных направлениях кафедр;

– своевременным оповещением о ежегодно обновляемой тематике курсовых работ;

– представление возможности изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки в соответствующих областях знаний;

– возможности осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по заданной научной тематике;

– предоставлением в лабораториях заинтересованных кафедр СамГТУ и других учреждений рабочих мест для выполнения практики по научной тематике выпускающей кафедры или других научных тематик учреждений, согласованных с выпускающей кафедрой;

– представлением обучающимся возможности выступать с сообщением по результатам научной работы на научных семинарах и коллоквиумах;

– организацией конференций научного студенческого общества;

– предоставлением возможности победителям конференций научного студенческого общества и предметных олимпиад выступать с докладами на региональных и международных конференциях.

Руководство научно-исследовательской работой осуществляется заведующим выпускающей кафедры и ответственным за выполнение научно-исследовательской работы студентов.

Рабочий день студента согласно Положению СамГТУ П-75 «О практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования» от 23.05.2013 г. составляет не более 40 часов в неделю.

Базы практики. Базы проведения НИР организации, учреждения и предприятия: ФГБОУ ВПО «СамГТУ», Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем управления сложными системами Российской академии наук», Закрытое акционерное общество Научно-производственный центр информационных и транспортных систем «Инфотранс» (ЗАО НПЦ Инфотранс), Общество с ограниченной ответственностью «Самарский научно-исследовательский и проектный институт нефтедобычи» (ООО «СамараНИПИнефть»).

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

В результате проведения НИР магистрант должен:

Знать:

– современные информационные технологии и математические методы, применяемые в различных предметных областях знаний;

– аналитические методики, используемые в лабораториях соответствующих профилю изучаемой предметной области;

– предположительные математические модели различных процессов и явлений предметной области;

– иметь представление об исходных экономических, механических, физических, химических и других основах изучаемых процессов;

– иметь представление о составлении технологических регламентах производства, технических условиях, предполагать области применения математических методов анализа;

– принципы и правила ведения лабораторного журнала в научно–исследовательской лаборатории;

– базовую терминологию, относящуюся к лабораторному и технологическому оборудованию;

– основные приемы охраны труда и техники безопасности в соответствующих предметной области лабораториях;

Уметь:

– выбирать подходящие методы анализа относительно определенного объекта;

– применять полученные теоретические знания для решения задач прикладного и исследовательского характера;

– сочетать теоретические знания и экспериментальные навыки;

– пользоваться справочной литературой и ориентироваться в периодических изданиях по профилю работы организации, в которой проходит практика;

– осуществлять математическую обработку полученных экспериментальных данных.

Владеть:

– навыками самостоятельной работы с научной литературой и справочной литературой, технической документацией;

– навыками проведения численных расчетов с использованием современных компьютерных технологий.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

Общая трудоемкость НИР составляет 36 зачетных единиц, 1296 часа. Темы и задания на проведение научно-исследовательской работы, в основном, направлены на изучение способов получения, выделения и анализа новых соединений профильных предприятий и организаций.

Перед началом работы по выполнению Индивидуального задания на проведение НИР,

полученного от руководителя на кафедре, студент должен ознакомиться с целями и задачами практики, со своими обязанностями, с местом проведения НИР, пройти вводный инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте, затем совместно с руководителем НИР составить План проведения НИР (***Приложение 3***), утвердить его у руководителя НИР и по окончании предоставить Дневник проведения НИР (***Приложение 4***) согласно плану с отметками о выполнении работ представить руководителю практики от кафедры вместе с отчетом по практике (***Приложение 5***).

5.1. Трудоемкость НИР и ее виды

Таблица 2.

2 семестр

№ семестра	№ этапа практики	Наименование этапа практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студента	Трудоем-кость (в часах)	Формы текущего контроля
7	1	*Организационный этап*	1. Организационное собрание о целях и задачах НИР. 2. Составление индивидуального задания на НИР.	2	Беседа и обсуждение со студентами
7	2	*Подготовительный этап*	1. Вводный инструктаж по технике безопасности (ТБ). 2. Ознакомление с литературой по соответствующей тематике. 3. Формирование направление исследований и составление плана выполнения задания.	56	Проверка Дневника НИР, Беседа со студентами
7	3	*Исследовательский (экспериментальный) этап*	1. Выполнение задания. 2. Изучение характера моделируемого процесса или явления, исследование его структуры и основных параметров. 3. Изучение математического аппарата, необходимого для установления основных закономерностей исследуемого процесса или явления.	118	Проверка Дневника НИР, Беседа со студентами
7	4	*Обобщительный этап*	1. Систематизация и структурирование информации, полученной в ходе прохождения практики. 2. Обработка и анализ полученной информации. 3. Написание краткого литературного обзора по теме задания.	120	Проверка Дневника прохождения НИР, Беседа со студентами
7	5	*Формирование отчета*	1. Обсуждение результатов. 2. Оформление отчета по НИР (с презентацией). 3. Получение отзыва у руководителя НИР от предприятия. 3. Оформление Дневника проведения НИР. 4. Сдача отчета.	28	Подготовка документов: Дневника проведения НИР, Отчет по НИР, Отзыв по проведенной НИР
			Итого	324	

4 семестр

№ семестра	№ этапа практики	Наименование этапа практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студента	Трудоем-кость (в часах)	Формы текущего контроля
8	1	*Организационный этап*	1. Организационное собрание о целях и задачах НИР. 2. Составление индивидуального задания на НИР.	4	Беседа и обсуждение со студентами
8	2	*Подготовительный этап*	1. Вводный инструктаж по технике безопасности (ТБ). 2. Ознакомление с литературой по соответствующей тематике. Анализ вариантов выполнения задания. 3. Формирование направление исследований и составление плана выполнения задания.	258	Проверка Дневника проведения НИР, Беседа со студентами
8	3	*Исследовательский (экспериментальный) этап*	1. Выполнение задания. 2. Изучение характера моделируемого процесса или явления, исследование его структуры и основных параметров. 3. Изучение математического аппарата, необходимого для установления основных закономерностей исследуемого процесса или явления.	340	Проверка Дневника НИР, Беседа со студентами
8	4	*Обобщительный этап*	1. Систематизация и структурирование информации, полученной в ходе прохождения НИР. 2. Обработка и анализ полученной информации. 3. Написание литературного обзора по теме задания.	328	Проверка Дневника проведения НИР , Беседа со студентами
8	5	*Формирование отчета*	1. Обсуждение полученных результатов. 2. Оформление отчета по НИР (с презентацией). 3. Получение отзыва у руководителя НИР. 3. Оформление Дневника НИР. 4. Сдача отчета.	42	Подготовка документов: Дневника прохождения НИР, Отчет по НИР, Отзыв по НИР
			Итого	1296	

5.2. Самостоятельная работа студента

Таблица 3.

2 семестр

Этап практики	Вид самостоятельной работы студента	Трудоемкость, час.
2	**1. Инструктаж по технике безопасности.** Изучение правил техники безопасности на месте прохождения практики.	1
	2. Знакомство с научно-исследовательской тематикой предприятия (кафедры). Знакомство с историей предприятия, с направлениями исследований,	2

	перспективами, взаимосвязью с другими научно-исследовательскими центрами.	
3	**1. Изучение научной литературы по тематике индивидуального задания.** Изучение существующих методов решения поставленной задачи. Выбор оптимального варианта	98
	2. Написание плана выполнения индивидуального задания, с обоснованием каждой стадии. Проведение исследования процесса или явления. Описание основных закономерностей протекания процесса или явления с помощью существующих математических моделей.	100
	3. Изучение математических методов анализа. Изучение математических методов анализа. Изучение существующих пакетов прикладных программ для проведения исследования.	28
4	**1. Систематизация и структурирование информации, полученной в ходе прохождения практики.** Проведение систематизации полученной информации. Написание краткого литературного обзора.	27
	2. Обработка и анализ результатов исследования. Обработка практических данных, анализ информации, обобщение результатов и написание выводов по проведенной НИР.	50
5	**1. Оформление отчета по НИР (с презентацией).** Обсуждения полученных результатов и оформление отчета по НИР. Подготовка презентации.	12
	2. Оформление Дневника практики. Проверка Дневника практики. Подпись у руководителя НИР от предприятия.	4
	3. Сдача отчета. Подготовка отчетных документов, подготовка и представление устного доклада по результатам НИР.	2
	ИТОГО	324

4 семестр

Этап практики	Вид самостоятельной работы студента	Трудоемкость, час.
2	**1. Инструктаж по технике безопасности.** Изучение правил техники безопасности на месте проведения НИР.	1
	2. Знакомство с научно-исследовательской тематикой предприятия (кафедры). Знакомство с историей предприятия, с направлениями исследований, перспективами, взаимосвязью с другими научно-исследовательскими центрами.	2
3	**1. Изучение научной литературы по тематике индивидуального задания.** Изучение существующих методов решения поставленной задачи. Выбор оптимального варианта	110
	2. Составление алгоритма решения поставленной задачи. Согласно проведенному анализу литературы описываются различные методы решения задачи, отмечаются недостатки и преимущества методов.	158
	3. Написание плана выполнения индивидуального задания, с обоснованием каждой стадии. Проведение исследования процесса или явления. Описание основных закономерностей протекания процесса или явления с помощью существующих математических моделей.	108
	4. Изучение математических методов решения поставленной задачи. Изучение математических методов анализа. Изучение существующих пакетов прикладных программ для проведения исследования.	200
	6. Выполнение индивидуального задания.	40

4	**1. Систематизация и структурирование информации, полученной в ходе прохождения практики.** Проведение систематизации полученной информации. Написание развернутого литературного обзора по теме исследования.	107
	2. Обработка и анализ результатов исследования. Обработка практических данных, анализ информации, обобщение результатов и написание выводов по практике.	175
5	**1. Оформление отчета по НИР (с презентацией).** Обсуждение полученных результатов и оформление отчета по НИР. Подготовка презентации.	54
	2. Оформление Дневника по НИР. Проверка Дневника по НИР. Подпись у руководителя НИР	14
	3. Сдача отчета. Подготовка отчетных документов, подготовка и представление устного доклада по результатам НИР.	3
	ИТОГО	972

Баланс времени НИР (2 семестр, 6 недель).

НИР проводится рассредоточено в семестре - 3 часа в две недели, выполнение каждого этапа предусматривает определенное количество часов работы, представленные в таблице 2.

Баланс времени НИР (4 семестр, 18 недель).

НИР проводится рассредоточено в семестре - 6 часов в две недели, выполнение каждого этапа предусматривает определенное количество часов работы, представленные в таблице 2.

Правила ведения Дневника по НИР

Общими правилами ведения Дневника по НИР является систематическое (ежедневное) и аккуратное заполнение граф выполненных работ. Записи в дневнике являются основным материалом для составления отчета о НИР (***Приложение 4***).

Дневник по НИР оформляется в конце рабочего дня. При этом отмечается:

– выполненные работы за истекший день, возникшие проблемы и решения проблем;

– кратко намечается план работы на следующий день (1-3 пункта) с указанием времени;

– какие виды работ не удалось выполнить, и по каким причинам;

– подводятся итоги по работе истекший день.

Студент обязан предъявить Дневник НИР руководителю НИР раз в неделю, который оценивает работу студента-практиканта и делает замечания по мере необходимости.

5.3.ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 4.

2 и 4 семестр, № этапа	Трудоемкость, часов	Коды компетенции
1	6	ОК-1 Способностью понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОК-2 Способностью иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития. ОК-3 Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики. ОК-4 Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий ииспользовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в

		новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение. ОК-5 Способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе. ОК-6 Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности. ОК-7 Способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности. ОК-8 Способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности. ОК-9 Способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов. ПК-1 Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты. ПК-2 Способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. ПК-3 Способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности. ПК-4 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. ПК-5 Способностью управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта. ПК-6 Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний. ПК-7 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. ПК-8 Способностью проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации. ПК-9 Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения. ПК-10 Способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры. ПК-11 Способностью работать в международных проектах по тематике специализации. ПК-12 Способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям. ПК-13 Способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии. ПК-13' Способность использования основ защиты производственного персонала и населения отвозможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности. ПК-14 Способность реализации решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг.

2	314	ОК-1 Способностью понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОК-2 Способностью иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития. ОК-3 Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики. ОК-4 Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий ииспользовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение. ОК-5 Способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе. ОК-6 Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности. ОК-7 Способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности. ОК-8 Способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности. ОК-9 Способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов. ПК-1 Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты. ПК-2 Способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. ПК-3 Способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности. ПК-4 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. ПК-5 Способностью управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта. ПК-6 Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний. ПК-7 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. ПК-8 Способностью проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации. ПК-9 Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения. ПК-10 Способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры. ПК-11 Способностью работать в международных проектах по тематике специализации. ПК-12 Способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям. ПК-13 Способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом,

		принимать участие в ее развитии. ПК-13' Способность использования основ защиты производственного персонала и населения отвозможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности. ПК-14 Способность реализации решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг.
3	458	ОК-1 Способностью понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОК-2 Способностью иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития. ОК-3 Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики. ОК-4 Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий ииспользовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение. ОК-5 Способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе. ОК-6 Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности. ОК-7 Способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности. ОК-8 Способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности. ОК-9 Способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов. ПК-1 Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты. ПК-2 Способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. ПК-3 Способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности. ПК-4 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. ПК-5 Способностью управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта. ПК-6 Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний. ПК-7 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. ПК-8 Способностью проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также

		лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации. ПК-9 Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения. ПК-10 Способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры. ПК-11 Способностью работать в международных проектах по тематике специализации. ПК-12 Способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям. ПК-13 Способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии. ПК-13' Способность использования основ защиты производственного персонала и населения отвозможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности. ПК-14 Способность реализации решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг.
4	448	ОК-1 Способностью понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОК-2 Способностью иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития. ОК-3 Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики. ОК-4 Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий ииспользовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение. ОК-5 Способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе. ОК-6 Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности. ОК-7 Способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности. ОК-8 Способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности. ОК-9 Способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов. ПК-1 Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты. ПК-2 Способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. ПК-3 Способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач

		научной и проектно-технологической деятельности. ПК-4 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. ПК-5 Способностью управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта. ПК-6 Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний. ПК-7 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. ПК-8 Способностью проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации. ПК-9 Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения. ПК-10 Способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры. ПК-11 Способностью работать в международных проектах по тематике специализации. ПК-12 Способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям. ПК-13 Способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии. ПК-13' Способность использования основ защиты производственного персонала и населения отвозможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности. ПК-14 Способность реализации решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг.
5	70	ОК-1 Способностью понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОК-2 Способностью иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития. ОК-3 Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики. ОК-4 Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий ииспользовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение. ОК-5 Способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе. ОК-6 Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности. ОК-7 Способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах

		деятельности. ОК-8 Способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности. ОК-9 Способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов. ПК-1 Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты. ПК-2 Способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. ПК-3 Способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности. ПК-4 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. ПК-5 Способностью управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта. ПК-6 Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний. ПК-7 Способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. ПК-8 Способностью проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации. ПК-9 Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения. ПК-10 Способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры. ПК-11 Способностью работать в международных проектах по тематике специализации. ПК-12 Способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям. ПК-13 Способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии. ПК-13' Способность использования основ защиты производственного персонала и населения отвозможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности. ПК-14 Способность реализации решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг.

6. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НИР

Достижение поставленных целей и решение поставленных задач научно-исследовательской работы для формирования общекультурных и профессиональных компетенций у выпускников предусматривает использование студентами нескольких видов образовательных технологий: (1) Технологии проектного обучения; (2) Информационно-коммуникационные образовательные

технологии; (3) Инновационные методы, используемые в высшем образовании.

1) Благодаря использованию Технологии проектного обучения достигается успешная организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения и выполнения учебного задания. Технологии проектного обучения предполагают как совместную, так и индивидуальную учебно-познавательную деятельность студентов, и направлены на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию. Технологии проектного обучения могут быть реализованы в виде двух вариантов проектов:

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации, ознакомление с информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

Исследовательский проект, в котором структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

2) Информационно-коммуникационные образовательные технологии, которые основаны на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Практические работы могут проходить в форме представления результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

3) Инновационные методы в высшем образовании подразумевают использование современных достижений науки и информационных технологий в образовании и направлены на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности. Инновационные методы предполагают применение информационных образовательных технологий, а также учебно-методических материалов, соответствующих современному мировому уровню, в процессе преподавания дисциплины:

– использование мультимедийных учебников, электронных версий дисциплин;

– использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет;

– проведение электронных презентаций;

– решение задач с применением пакетов прикладных программ: Maple, MATLAB, Mathematica, Reduce, Derive, Theorist, Macsyma и др., языков программирования: Pascal, СИ$^{++}$, приложения Microsoft Visio, Microsoft PowerPoint, презентационных программ Prezi и др.;

– активное использование сети Internet.

Во время выполнения научно-исследовательской работы может проводиться разработка и апробация методик проведения поставленных работ, проводится интерпретация данных, составляются рекомендации и предложения, при этом может быть использован арсенал программных методов и сеть Internet.

7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

Текущий контроль проведения НИР производится в дискретные временные интервалы руководителем НИР в следующих формах:

- проверка Дневника по НИР;
- беседа со студентами о выполнении плана НИР;
- обсуждение проблем, возникающих при выполнении задач НИР.

Промежуточный контроль по результатам семестра проходит в виде зачета с оценкой в форме устного доклада с презентацией о результатах проведения НИР (включает в себя ответы на вопросы по результатам НИР). **Промежуточный контроль** по окончании НИР производится комиссией, назначенной заведующим выпускающей кафедры, в состав которой входит руководитель НИР от кафедры.

Форма аттестации результатов НИР в соответствии с учебным планом направления подготовки магистров 01.04.02 (010400.68) Прикладная математика и информатика с учетом требований ФГОС ВПО и ООП в виде зачета с оценкой. Оценка по практике приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. По окончании НИР студент в установленный срок сдает зачет комиссии, сформированной заведующим кафедрой. Результаты по НИР выставляются в зачетные книжки студентов и зачетные ведомости и представляются в деканат факультета не более чем в течение десяти дней с начала семестра, следующего за проведением практики согласно календарному графику учебного процесса. Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом СамГТУ. Форма и вид отчетности (дневник, отчёт и т.п.) студентов о прохождении НИР определяются Положением СамГТУ П-75 «О практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования» от 23.05.2013 г.

По итогам выполнения научно-исследовательской работы руководителю практики от кафедры представляются следующие документы (согласно Положению СамГТУ П-75 «О практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования» от 23.05.2013 г.:

1. Индивидуальное задание для выполнения научно-исследовательской работы (на предприятии, в организации, в структурном подразделении ВУЗа) (***Приложение 2***).
2. План выполнения научно-исследовательской работы (***Приложение 3***).
3. Дневник НИР (***Приложение 4***).
4. Отчет о выполнении научно-исследовательской работы, заверенный по месту проведения НИР (***Приложение 5***).
5. Отзыв-характеристика студента от руководителя НИР (***Приложение 6***).

Отчет по НИР должен быть заверен на предприятии, где она проходила, и должен быть сдан на проверку руководителю НИР от кафедры в последний день практики или в начале первой учебной недели учебных занятий. Отчет по НИР должен быть заверен на предприятии, где проходила практика.

Отчет следует писать заранее, во время прохождения практики, последовательно и ступенчато отвечая на ключевые вопросы программы с обязательным присутствием элементов собственного творческого анализа собранной информации.

Отчет должен отражать цели и задачи практики на основе информационных источников и практических работ. Примерный перечень вопросов, которые должны быть освещены в отчете: обязанности специалиста на рабочем месте; техническая оснащенность рабочего места; аналитические методики, используемые в лабораториях; охрана труда и техника безопасности на предприятии; охрана окружающей среды.

Требования к содержанию отчета:

Содержание отчета по практике может включать следующие разделы (выполненного в стиле курсовой работы):

1. Введение (место, цель и задачи практики)
2. Литературный обзор, который может включать следующие пункты:
Анализ научной литературы по теме исследования, математические методы и информационные средства (ППП, языки программирования) используемые для выполнения научно-исследовательской работы.
3. Алгоритм решения поставленной задачи с описанием каждого этапа и его результатов.
4. Обсуждение результатов
5. Выводы
6. Список литературы.
7. Приложения.

В выводах подводится итог по отдельным этапам практики. В приложении приводят второстепенный либо вспомогательный материал. Им могут быть инструкции, методики, протоколы и акты испытаний, вспомогательные материалы, таблицы и пр.

Требования к оформлению отчета

Отчет оформляется на листах формата А4 в соответствии с СТО1.701-2010 «Текстовые документы. Общие требования к построению и оформлению». Отчет должен содержать необходимые иллюстрации: схемы, рисунки и т.д. Объем отчета рекомендуется 15-20 страниц. При написании отчета студент широко использует литературные данные, обогащая практическую информацию, собранную во время практики.

Шрифт высотой не менее 2.5 мм (шрифт 13-14) на одной стороне листа размером А4 через 1.5 межстрочных интервала, отступ красной строки – 1.27 см, выравнивание по ширине. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, принципах, формулах. Напечатанный текст должен иметь поля, размер которых равен: верхнее, нижнее, левое, правое – 20 мм. Слева дается допуск – 0.5 мм на переплет.

Отчет открывается титульным листом (***Приложение 5)***. Титульный лист не нумеруется. Нумерация начинается со второй страницы.

На втором листе печатается содержание отчета с указанием страниц, отвечающих началу каждого раздела. Слово «Содержание» записывают посередине листа с прописной буквы без точки.

Страницы должны иметь сквозную нумерацию, включая страницы с приложениями. Для нумерации используют только арабские цифры. Нумерацию страниц проставляют в правом нижнем углу листа.

Наименования необходимых разделов и подразделов должны быть краткими. Разделы и подразделы, исключая введение и заключение, нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа, установленного 1.27 мм. Номер подраздела в пределах раздела образуется из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. Наименование разделов начинается с прописной буквы. Каждый раздел желательно начинать с нового листа. Расстояние между наименованием раздела или подраздела и последующим текстом должно быть 3 интервала.

Таблицы оформляются в удобном формате и размере. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Таблицы обязательно имеют номер и название. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела, тогда номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе, разделенных точкой. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. Название таблицы должно отражать ее содержание,

быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Для всех величин, приведенных в таблице, должны быть указаны единицы измерения.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение буде на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. На следующей странице пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы», повторяют шапку таблицы или нумерацию граф таблицы.

Уравнения и формулы из текста выделяют отдельными строками. Выше и ниже каждой формулы должен быть оставлен пробел не менее одной строки. Расшифровку символов и значений числовых коэффициентов следует давать под формулой. Обозначения символов дают подряд, через точку с запятой.

Все рисунки рекомендуется размещать непосредственно после текста, в котором на него впервые ссылаются или на следующей странице. При этом следует писать «…в соответствии с рисунком 1». Нумерация рисунков может быть сквозная или по разделам. Слово «Рисунок» с его номером и наименованием через тире помещают под рисунком.

Сведения о различных видах источников, таких как книги, статьи, отчеты и т.п. следует располагать в алфавитном порядке, оформленным согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5.-2008, ГОСТ 7.1-2003 и ГОСТ 7.80. Сведения о книгах должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги, том, часть, выпуск, место издания, издательство и год издания, количество страниц. Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания, год выпуска, том, номер издания, страницы, на которых помещена статья. Источники иностранной литературы вписываются на языке оригинала в алфавитном порядке в том виде, в каком они приводятся на титульном листе или в периодическом издании в конце списка литературы.

Приложения формируются по порядку появления ссылок в тексте. В приложении приводят второстепенный либо вспомогательный материал. Им могут быть инструкции, методики, протоколы и акты испытаний, вспомогательные материалы, некоторые таблицы и пр. В тексте обязательно должны быть ссылки на приложения. Приложения помещаются после списка использованной литературы. Каждое приложение оформляются на отдельной странице, которая нумеруется. Наверху посередине страницы пишется слово «Приложение» с прописной буквы. Если приложений несколько, их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, исключая буквы Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ь, Ы.

После проверки руководителем практики от кафедры отчет выносится на защиту, в случае его соответствия предъявленным требованиям, в противном случае – возвращается на доработку студенту.

Критерии отметки за проведенную НИР

Защита итогов НИР проводится в присутствии комиссии, назначенной заведующим выпускающей кафедрой. Студенту дается время 8-10 минут для доклада с презентацией по итогам НИР. Затем студенту задают вопросы по отчету НИР, после чего комиссия выставляет студенту оценку по пятибалльной системе или соответствующие ей баллы, которые учитывают:

– качество выполнения программы НИР, календарного плана и отзыв руководителя;

– качество содержания и оформления отчета;

– творческий подход студента при выполнении задания на НИР;

– качество защиты (доклад, ответы на вопросы).

В случае выставления **отметки** по НИР:

«отлично» оценивается работа студента, который выполнил весь объем работы (100–75%),

требуемый программой НИР, показал глубокую теоретическую и практическую подготовку на всех этапах работы;

«***хорошо»*** оценивается работа студента, практически полностью выполнившего программу НИР (75–50%), работавшего вполне самостоятельно, но допустившего незначительные ошибки в трактовке результатов эксперимента;

«***удовлетворительно»*** оценивается работа студента, который выполнил программу НИР не полностью (50–30%) или допустил существенные ошибки при постановке эксперимента или обработке результатов;

«***неудовлетворительно»*** оценивается работа студента, который не выполнил программу НИР (менее 30%), все виды экспериментальных работ провел на низком уровне, не провел обработку и объяснение полученных данных.

Оценка выставляется на титульном листе отчета, в зачетной ведомости по НИР и в зачетной книжке студента. Оценка по НИР приравнивается к отметкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на отработку НИР в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу НИР без уважительной причины, считаются неуспевающими.

Примерный перечень вопросов к зачету по НИР:

1. Обязанности специалиста на рабочем месте;
2. Техническая оснащенность рабочего места;
3. Механизм реакции на каждой стадии;
4. Аналитические методики, используемые в лабораториях;
5. Охрана окружающей среды.
6. Краткая характеристика исходных соединений, используемых при выполнении.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс, кол-во экз.
	Основная литература:	
1.	Гриценко, Е. М. Компьютерные технологии в науке и образовании [Текст] : учеб.пособие / Е. М. Гриценко ; Сиб. гос. технол.ун-т. - Красноярск : [б. и.], 2010. - 80 с.	НТБ СамГТУ – 1
2.	Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ [Текст] : учеб. / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов . - 3-е изд. - М. : Дашков и К°, 2013. - 643 с.	НТБ СамГТУ – 25
3.	Светлов, Н. М. Информационные технологии управления проектами [Текст] : учеб. пособие / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-М, 2015. - 231 с.	НТБ СамГТУ – 8

4.	Моделирование систем [Текст] : учеб. пособие / И. А. Елизаров [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 135 с.	НТБ СамГТУ – 55
5.	Сидняев, Н. И. Введение в теорию планирования эксперимента [Текст] : учеб. пособие / Н. И. Сидняев, Н. Т. Вилисова. - М. : Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2011. - 463 с.	НТБ СамГТУ – 8
6.	Соловьев, В. П. Организация эксперимента [Текст] : учеб.пособие / В. П. Соловьев, Е. М. Богатов . - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 253 с.	НТБ СамГТУ – 10
	Дополнительная литература:	
1.	Пономарев, В. П. Компьютерные методы решения задач управления [Текст] : учеб. пособие / В. П. Пономарев ; Самар.гос.техн.ун-т. - Самара : [б. и.], 2013. - 70 с.	НТБ СамГТУ – 20
2.	Инновационный менеджмент [Текст] : учеб. / под ред.: В. Я. Горфинкеля, Т. Г. Попадюк. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Вузовский учебник : Инфра-М, 2014. - 380 с.	НТБ СамГТУ – 1
3.	Ковриков, И. Т. Основы научных исследований и УНИРС [Текст] : учеб. / И. Т. Ковриков ; Оренб.гос.ун-т. - 3-е изд. - Оренбург : Пресса, 2011. - 212 с.	НТБ СамГТУ – 8
4.	Компьютерные технологии в науке, практике и образовании (КТ 2012) [Текст] : тр. одиннадцатой Междунар.межвуз.науч.-практ. конф. (14 нояб. 2012) / Самар.гос.техн.ун-т. - Самара : [б. и.], 2012. - 307 с.	НТБ СамГТУ – 30
5.	Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование [Текст] : учеб.пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников ; Фин.ун-т при Правительстве РФ. - 3-е изд., перераб.и доп. - М. : Вуз.учеб. : Инфра-М, 2014. - 388 с.	НТБ СамГТУ – 2

- **Интернет-ресурсы**
  1. ВИНИТИ – Всероссийский Институт научной и технической информации
  2. Электронная библиотека диссертаций РГБ
  3. Сайт научной электронной библиотекиLIBRARY.RU (http://elibrary.ru)
  4. Общероссийский математический портал Math-Net.ru (http://www.mathnet.ru)
  5. Российская периодика (МАРС-межрегиональная аналитическая роспись статей)
  6. Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ (Полнотекстовая база трудов сотрудников СамГТУ)
  7. Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» (http://www.intuit.ru)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

Проведение НИР предусматривает наличие у предприятия (организации, учреждения) производственного и научно-исследовательского оборудования и вычислительных и измерительных комплексов необходимых для полноценного решения задач НИР. Выполнение индивидуального задания по НИР предусматривает возможность использования следующих видов материально-технического обеспечения:

компьютерный класс, оснащенный презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакетами ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы), специализированным ПО.

1) ресурсы информационно-вычислительных центров университета;
2) ресурсы НТБ СамГТУ (в том числе мультимедийный зал);
3) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде;
4) наличие литературы в НТБ СамГТУ.
5) компьютеры с:

- операционной системой Windows,
- системой подготовки математических текстов LaTeX,
- пакетом математических вычислений MatLab,
- программным комплексом ANSYS
- Операционная система GNU/Linux с ядром не ниже 2.6.32 или операционная система Windows NT 5.1 (Windows XP) и выше.
- Среда Maxima v5.20.1 и выше (GNU GPL v2).
- Среда Derive v6.10 и выше (имеется trial-версия 30 дней).
- Среда SciLab v5.5.1 и выше (CeCILL, совместимая с GNU GPL v2);
- Текстовый процессор LibreOffice Writer v3.5.7 и выше.

Дополнения и изменения в программе практики на 20__/20__ уч. г.

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____
(подпись, расшифровка подписи)

“____”_____20… г

В программу практики вносятся следующие изменения:

1) ……..;
2) ……...

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Программа практики пересмотрена на заседании кафедры

_____
(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии по УГС "___" _____ 20__ г."

Эксперты методической комиссии по УГНП *(не менее двух)*

_____
шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий выпускающей кафедрой_____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Декан _____
наименование факультета, где производится обучение, личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник УВО_____
личная подпись расшифровка подписи дата

Приложение 1
к программе «Научно-исследовательская работа»

Аннотация программы «Научно-исследовательская работа»

Практика реализуется на инженерно-экономическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой ПМиИ.

Целями научно-исследовательской работы, являющейся обязательным разделом ООП подготовки магистра, являются комплексное формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, необходимых для осуществления научно и научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Научно-исследовательская работа направлена на решение следующих задач: закрепление и углубление теоретических знаний профессионального цикла путем практического использования информационных технологий, основ математического моделирования, аппроксимации экспериментальных зависимостей, умение применять математические методы для анализа технологических процессов, использование информационных технологий в процессе управления производством, владение навыками теоретических и экспериментальных методов анализа процессов и явлений; умение применять теоретические знания для решения задач исследовательского и прикладного характера, связь с экспериментальными навыками и знаниями; осуществление математической обработки полученных экспериментальных данных; самостоятельность работы с научной литературой и справочными материалами; сбор и анализ материалов для выполнения магистерской диссертации.

Требования к результатам прохождения НИР: в результате прохождения НИР магистрант должен:

Знать: основы информационных технологий, применяемых в процессе управления производством, основы математического моделирования и аппроксимаций экспериментальных зависимостей, современные математические методы анализа технологических процессов, основы алгоритмизации решения задач предметной области, основы численных методов постановки экспериментов для анализа процессов и явлений

Уметь: выбирать подходящие методы анализа относительно определенного объекта; применять полученные теоретические знания для решения задач прикладного и исследовательского характера; сочетать теоретические знания и экспериментальные навыки; пользоваться справочной литературой и ориентироваться в периодических изданиях по профилю работы организации, в которой проходит практика; осуществлять математическую обработку полученных экспериментальных данных.

Владеть: навыками самостоятельной работы с научной литературой и справочной литературой, технической документацией; навыками проведения численных расчетов соответствующих физико-химических величин с использованием современных компьютерных технологий.

Практика нацелена на формирование общекультурных компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-13’, ПК-14 выпускника.

Научно-исследовательская работа проводится согласно Учебному плану подготовки бакалавров и Графику учебного процесса. Научно-исследовательская работа проводится в 2семестре (6 недель) и 4 семестре (18 недель), в форме рассредоточенной практики, общей продолжительностью - 24 недели (1296 ч., 36 зач. ед.).

Научно-исследовательская работа проводится, в основном, на базе лабораторий кафедры ПМиИ с привлечением заинтересованных лабораторий ВУЗов Самарского региона, предприятий, учреждений, организаций профильных направлений на договорной основе, независимо от их организационно-правовых форм. Научно-исследовательская работа может быть реализована на базе профильных российских и иностранных компаний, государственных учреждений, некоммерческих организаций, независимо от их организационно-правовой формы. Студенты, заключившие при поступлении в СамГТУ

договор о целевой подготовке с предприятиями или организациями, могут выполнять научно-исследовательскую работу в этих организациях.

Совместно с руководителем НИР от выпускающей кафедры каждый студент составляет Индивидуальное задание для прохождения НИР. Результатом выполнения научно-исследовательской практики является представление письменного отчета и дополнительных отчетных документов руководителю НИР от кафедры, согласно Положению СамГТУ П-75 «О практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования» от 23.05.2013 г. Комиссия выпускающей кафедры оценивает уровень освоения компетенций по НИР и успешность прохождения на основании письменного отчета и краткого устного доклада с представлением презентации.

Текущий контроль проведения НИР производится в дискретные временные интервалы руководителем НИР в следующих формах: проверка Дневника по НИР; беседа со студентами о выполнении плана НИР; обсуждение проблем, возникающих при выполнении задач НИР. **Промежуточный контроль** по результатам семестра проходит в виде зачета с оценкой в форме устного доклада с презентацией о результатах прохождения НИР (включает в себя ответы на вопросы по результатам практики). **Промежуточный контроль** по окончании НИР производится комиссией, назначенной заведующим выпускающей кафедры, в состав которой входит руководитель НИР от кафедры. Форма аттестации результатов НИР в соответствии с учебным планом направления подготовки магистров Прикладная математика и информатика с учетом требований ФГОС ВПО и ООП в виде зачета с оценкой.

Приложение № 2

И Н Д И В И Д У А Л Ь Н О Е З А Д А Н И Е

для выполнения

научно-исследовательской работы

_____

(ФИО студента, курс, группа, факультет)

_____

(место прохождения практики)

на период _____

(сроки прохождения практики)

Примеры

1. *Математическое моделирование процессов тепло- и массообмена при аэротермохимическом разрушении композиционных теплозащитных материалов на кремнеземной основе.*
2. *Математическое моделирование экономических задач;*
3. *Информационные основы организации менеджмента предприятия;*
4. *Информационное и математическое оснащение рабочего места специалиста лаборатории;*
5. *Основные нормативные документы, управление базами данных организации;*
6. *Особенности аппроксимации экспериментальных зависимостей получаемой продукции от сырья;*
7. *Математическое моделирование процесса получения продуктов из исходного сырья;*
8. *Математическая оптимизация данного вида работ;*
9. *Разработка аналитических методик, необходимых в данной лаборатории;*
10. *Применение информационных технологий в управлении организацией.*

Руководитель НИР _____ _____ «____» _____ 20__г.

(подпись) (ФИО)

Задание получил студент _____ _____ «____» _____ 20__г.

(подпись) (ФИО)

Приложение № 3

П Л А Н

ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

_____

(ФИО студента, курс, группа, факультет)

_____

(место проведения НИР)

на период _____

(сроки проведения НИР)

Дата	Место проведения НИР и содержание работы (заполняет студент)	Сроки выполнения работы	Отметка о выполнении работы, дата выполнения	Подпись руководителя НИР

План составил _____ _____ «____» _____ 20_ _г.

(подпись) (ФИО)

План согласован:

Руководитель НИР: _____ _____ «____» _____ 20__г.

(подпись) (ФИО)

Приложение № 4

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВПО «СамГТУ»)

Факультет _____

Кафедра _____

Д Н Е В Н И К

выполнения научно-исследовательской работы

Студента ____курса___группы_____ направления подготовки (специальности)

_____
(фамилия, имя, отчество)

база НИР_____
(наименование предприятия,

_____
цеха, отдела, лаборатории)

Сроки практики: с _____ по _____

Руководители НИР:

От кафедры _____.
(фамилия, инициалы, звание, должность)

От предприятия _____
(фамилия, инициалы, звание, должность)

График прохождения НИР

№ этапа	Дата выполнения	Этапы (разделы) работы

Выполнение работ

Дата	Описание выполненных работ	Подпись руководителя

Заключение руководителя НИР:_____
_____
_____

Рекомендуемая оценка_____

Руководитель НИР___**_____**
(подпись)

Место печати

Заключение руководителя НИР:_____
_____
_____

Общая оценка_____

Руководитель НИР **_____**
(подпись)

Приложение № 5

Образец титульного листа отчета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет»

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра Прикладной математики и информатики

О Т Ч Е Т

о выполнении научно-исследовательской работы

студента IV курса __ группы инженерно-экономического факультета

_____

(Ф.И.О. полностью)

Сроки проведения НИР: с _____ по _____

Место проведения НИР_____

Руководители НИР:

- от кафедры

_____

- от предприятия

_____

Самара 20__ г.

Приложение № 6

Бланк организации

О Т З Ы В - Х А Р А К Т Е Р И С Т И К А

студента __ курса __ группы инженерно-экономического факультета Самарского государственного технического университета _____ _____,

(ФИО)

проходившего научно-исследовательскую работу

с _____ 20___ г по _____ 20__ г.

на _____.

(наименование предприятия, организации)

В период НИР выполнял обязанности _____.

За время прохождения НИР _____ показал _____ уровень теоретической подготовки, _____ умение применить и использовать знания, полученные в университете, для решения поставленных перед ним практических задач.

Программа НИР выполнена полностью (частично).

В целом работа практиканта _____ заслуживает отметки _____.

Руководитель практики от предприятия _____

(ФИО)

М.П. дата