

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

Кафедра математических методов и моделей в экономике

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета экономики


(подпись, расшифровка подлинности)



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б.2.В.П.2 Преддипломная практика»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Способ проведения стационарная
стационарная практика, выездная практика

Форма непрерывная
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки)

Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

**Программа практики «Б.2.В.П.2 Преддипломная практика» /сост.
О.Н. Яркова - Оренбург: ОГУ, 2015**

© Яркова О.Н., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения практики.....	4
2 Место практики в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по практике	8
4 Трудоемкость и содержание практики	10
4.1 Трудоемкость практики	10
4.2 Содержание практики	11
5 Учебно-методическое обеспечение практики.....	14
5.1 Учебная литература	14
5.2 Дополнительная литература.....	16
5.3 Периодические издания	17
5.4 Интернет-ресурсы.....	18
5.5 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий.....	18
6 Материально-техническое обеспечение практики	19
Лист согласования рабочей программы практики	20

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере математических и инструментальных методов решения инженерных и экономических задач;
- закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам бакалаврской программы;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки,
- доработка и завершение выпускной квалификационной работы бакалавра.

Задачи:

- изучение фундаментальной и периодической литературы, нормативных и методических материалов по вопросам, разрабатываемым студентом в выпускной квалификационной работе (ВКР);
- систематизация и обобщение практического материала для использования в ВКР;
- поиск, анализ и оценка информации для подготовки и принятия управленческих решений;
- анализ процессов протекающих в социально-экономической среде; разработка и обоснование предложений по их совершенствованию;
- математическое моделирование инженерных задач; разработка и обоснование предложений по совершенствованию методов решения инженерных задач;
- разработка организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики»

Пререквизиты практики:

Б.1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности, Б.1.Б.6 Экономическая теория, Б.1.Б.7 Право, Б.1.Б.8 Русский язык и культура речи, Б.1.Б.9 Социокультурная коммуникация, Б.1.Б.24 Теория оптимального управления, Б.1.В.ОД.1 Теория систем и системный анализ, Б.1.В.ОД.12 Модели и методы оптимизации производственных систем, Б.1.В.ДВ.1.1 Финансовая математика, Б.1.В.ДВ.1.2 Страхование и актуарные расчеты, Б.1.В.ДВ.2.1 Дополнительные разделы алгебры, Б.1.В.ДВ.2.2 Математические методы защиты информации, Б.1.В.ДВ.3.1 Основы теории нечетких множеств и нейросетевые модели, Б.1.В.ДВ.3.2 Моделирование эколого-экономических систем, Б.1.В.ДВ.4.1 Моделирование бизнес-процессов, Б.1.В.ДВ.4.2 Риск-менеджмент, Б.1.В.ДВ.5.1 Планирование эксперимента, Б.1.В.ДВ.5.2 Маркетинговый анализ и маркетинговая стратегия, Б.1.В.ДВ.6.1 Разработка и применение прикладного программного обеспечения, Б.1.В.ДВ.6.2 Системы поддержки принятия решений, Б.1.В.ДВ.7.1 Имитационное моделирование, Б.1.В.ДВ.7.2 Стохастическая оптимизация, Б.1.В.ДВ.8.1 Финансы и кредит, Б.1.В.ДВ.8.2 Финансы предприятий, Б.2.В.У Учебная практика (распределенная), Б.2.В.П.1 Производственная практика

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения практики

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения практики	Компетенции
<p>Знать: базовые понятия экономической теории, финансовой математики, страхования и актуарных расчетов; модели и методы оптимизации производственных систем, эколого-экономических систем, применяемые в различных сферах деятельности</p> <p>Уметь: использовать основы экономических знаний в приведенной выше предметной области для решения прикладных экономических и инженерных задач</p> <p>Владеть: навыками использования экономических знаний при решении прикладных экономических и инженерных задач</p>	ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения практики	Компетенции
<p>Знать: общие теоретические знания о государственно правовых явлениях в целом, правовую систему РФ, основные положения отраслей Российского права</p> <p>Уметь: толковать и применять нормы законов и нормативных актов в различных сферах деятельности</p> <p>Владеть: навыком ориентации в нормативных правовых актах и специальной юридической литературе; навыками применения правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
<p>Знать: закономерности и особенности межличностного и межкультурного взаимодействия; особенности коммуникативного процесса; виды, способы организации и поддержания эффективной коммуникации с учетом межкультурных и межличностных особенностей</p> <p>Уметь: организовывать и поддерживать коммуникативный процесс в устной и письменной формах на русском и иностранном языках, учитывая межличностные и межкультурные особенности</p> <p>Владеть: навыком организации коммуникативного процесса в устной и письменной формах на русском и иностранном языках, учитывая межличностные и межкультурные особенности</p>	ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
<p>Знать: особенности процессов, закономерности поведения личности в коллективе с учетом социально-психологических этнических, конфессиональных и культурных особенностей членов коллектива</p> <p>Уметь: работать в команде, определять личные и групповые цели, принимать групповые решения толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>Владеть: навыком работы в коллективе, регулирования групповых процессов с учетом социально-психологических этнических, конфессиональных и культурных особенностей членов коллектива</p>	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<p>Знать: психологические особенности личности, характер ее формирования; типы темперамента, виды деятельности</p> <p>Уметь: организовывать самостоятельную деятельности с учетом личностных характеристик</p> <p>Владеть: навыком самоорганизации, самообразования</p>	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
<p>Знать: основные приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>Уметь: использовать приемы первой помощи, методы защиты при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>Владеть: навыками оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
<p>Знать: базовые понятия финансовой математики, страхования и актуарных расчетов, теории нечетких множеств, риск-менеджмента, теории оптимального управления, теории систем и системный анализ, модели и методы оптимизации производственных систем и бизнес-процессов, эколого-экономических систем, методы эконометрического моделирования, имитационного моделирования, стохастической оптимизации, позволяющие самостоятельно решать прикладные экономические и инженерные задачи; знать технологии разработки алгоритмов и программ, позволяющие осуществлять самостоятельную работу с персональным компьютером (ПК) в качестве программиста</p> <p>Уметь: решать прикладные математические задачи; самостоятельно разрабатывать алгоритмы и применять численные методы решения широкого круга инженерных и экономических задач; планировать вычислительный эксперимент; работать с научно-технической и</p>	ОПК-1 готовностью к самостоятельной работе

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения практики	Компетенции
<p>экономической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного решения прикладных инженерных и экономических задач; самостоятельной работы с ПК в качестве пользователя и программиста</p>	
<p>Знать: базовые понятия страхования и актуарных расчетов, теории нечетких множеств, риск-менеджмента, теории оптимального управления, теории систем и системный анализ, финансовой математики, модели и методы оптимизации производственных систем и бизнес-процессов, эколого-экономических систем, методы эконометрического моделирования, имитационного моделирования, стохастической оптимизации, позволяющие самостоятельно решать прикладные математические задачи; технологии разработки алгоритмов и программ, позволяющие использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства для решения инженерных и экономических задач</p> <p>Уметь: использовать методы оптимизации производственных систем и бизнес-процессов, эколого-экономических систем, методы имитационного моделирования, стохастической оптимизации и современные прикладные программные средства для решения инженерных и экономических задач</p> <p>Владеть: навыками решения для решения инженерных и экономических задач с использованием современных математических методов и современных прикладных программных средств и современных технологий программирования</p>	<p>ОПК-2 способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования</p>
<p>Знать: базовые понятия финансовой математики, страхования и актуарных расчетов, теории нечетких множеств, риск-менеджмента, теории оптимального управления, теории систем и системный анализ, модели и методы оптимизации производственных систем и бизнес-процессов, эколого-экономических систем, методы эконометрического моделирования, имитационного моделирования, стохастической оптимизации; технологии проектирования, разработки, тестирования и отладки прикладных программ, стандартные пакеты прикладных программ для решения практических инженерных и экономических задач на электронных вычислительных машинах</p> <p>Уметь: применять стандартные пакеты прикладных программ для решения прикладных задач; разрабатывать, отлаживать, тестировать собственные программные средства при реализации математических методов решения прикладных задач; разрабатывать программы на языке высокого уровня для решения задач обработки данных в предметной области;</p> <p>Владеть: навыками решения математических задач с использованием стандартных пакетов прикладных программ; навыками разработки, отладки, тестирования собственных программных средств при реализации методов решения прикладных задач;</p>	<p>ПК-1 способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение</p>
<p>Знать: особенности вычислительной техники и программных средств, используемых для решения инженерных и экономических задач в приведенной выше предметной области</p> <p>Уметь: настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительных и программных (в том числе собственных разрабатываемых) средств при решении прикладных задач на ЭВМ</p> <p>Владеть: навыками настройки, тестирования и осуществления проверки вычислительных и программных (в том числе собственных</p>	<p>ПК-2 способностью и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения практики	Компетенции
разрабатываемых) средств при решении прикладных инженерных и экономических задач	
<p>Знать: современные технологии программирования, способы и механизмы управления данными в процессе разработки, отладки, тестирования программ при решении широкого круга задач на ЭВМ;</p> <p>Уметь: разрабатывать программные средства на языке высокого уровня для решения задач обработки данных в предметной области; работать с современными системами программирования; самостоятельно настраивать операционную систему (ОС) для работы с ПК в качестве программиста, осуществлять поиск информации в сети Интернет; реализовывать алгоритмы методов решения прикладных задач с использованием современных языков программирования</p> <p>Владеть: навыками анализа сложности и эффективности алгоритмов решения прикладных задач с использованием современных языков программирования; оформления программной документации, навыками настройки операционной системы (ОС) для работы с ПК в качестве программиста, навыками поиска информации в сети Интернет в процессе проектирования, разработки, отладки, тестирования программ для решения широкого круга задач на ЭВМ</p>	<p>ПК-3 способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем</p>
<p>Знать: подходы, позволяющие перейти от естественнонаучной сущности проблемы к формализованной задаче</p> <p>Уметь: переходить от естественнонаучной сущности проблемы к формализованной задаче в приведенной выше предметной области; применять математические и численные методы при решении задач в приведенной выше предметной области и исследовать свойства полученного решения используя соответствующий естественнонаучный аппарат</p> <p>Владеть: навыками построения формализованных задач в приведенной выше предметной области; навыками применения математических методов для решения практических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; выбора оптимальных алгоритмов для решения практических задач; исследования свойств полученных решений используя соответствующий естественнонаучный аппарат</p>	<p>ПК-9 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат</p>
<p>Знать: базовые финансовой математики, страхования и актуарных расчетов, теории нечетких множеств, риск-менеджмента, теории оптимального управления, теории систем и системный анализ, модели и методы оптимизации производственных систем и бизнес-процессов, эколого-экономических систем, методы эконометрического моделирования, имитационного моделирования, стохастической оптимизации</p> <p>Уметь: выбирать метод решения задачи конкретного класса, провести анализ полученного решения; принять решение на основе полученных результатов</p> <p>Владеть навыками: формализации прикладных задач; выбора оптимальных алгоритмов решения практических задач; анализа полученного решения; принятия решений на основе полученных результатов</p>	<p>ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов</p>
<p>Знать: базовые понятия программирования, алгоритмы и структуры данных, способы и механизмы управления данными в процессе разработки программ; базовые математические методы решения прикладных задач</p> <p>Уметь: применять знания для управления информацией при решении</p>	<p>ПК-11 готовностью применять знания и навыки управления информацией</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения практики прикладных математических задач и разработке собственного ПО	Компетенции
Владеть: навыками управления информацией при решении прикладных математических задач и разработке ПО	
Знать: фундаментальные разделы математических и экономических дисциплин Уметь: выбирать средства и методы самостоятельного изучения новых фундаментальные разделов математических и экономических дисциплин, достаточных для решения прикладных экономических и инженерных задач Владеть: способами познания новых фундаментальные разделов математических и экономических, используя информационный поиск в области решения экономических и инженерных задач	ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук

Постреквизиты практики: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по практике

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: математические и инструментальные методы, позволяющие самостоятельно решать прикладные экономические и инженерные задачи; Уметь: самостоятельно решать прикладные экономические и инженерные задачи; Владеть: навыками самостоятельного решения прикладных инженерных и экономических задач;	ОПК-1 готовностью к самостоятельной работе
Знать: базовые математические и инструментальные методы, позволяющие решать инженерные и экономические задачи Уметь: использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства для решения инженерных и экономических задач Владеть: навыками решения инженерных и экономических задач с использованием современные математических методов, современных прикладных программных средств и современных технологий программирования	ОПК-2 способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования
Знать: базовые стандартные пакеты прикладных программ, применяемые для решения практических задач на электронных вычислительных машинах; технологии проектирования, разработки, тестирования и отладки прикладных программ применяемые для решения практических инженерных и экономических задач на электронных вычислительных машинах Уметь: применять стандартные пакеты прикладных программ для решения прикладных задач; разрабатывать, отлаживать, тестировать собственные программные средства при реализации математических методов решения прикладных задач; разрабатывать программы на языке высокого уровня для решения задач обработки данных в предметной области; оформлять документацию по выполненным исследованиям в виде отчетов и презентаций с использованием стандартных пакетов прикладных программ Владеть: навыками решения математических задач с использованием стандартных пакетов прикладных программ; навыками разработки,	ПК-1 способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
отладки, тестирования собственных программных средств при реализации методов решения прикладных задач; навыками оформления документации по выполненным исследованиям в виде отчетов и презентаций с использованием стандартных пакетов прикладных программ	
<p>Знать: особенности вычислительной техники и программных средств, используемых для решения инженерных и экономических задач в приведенной выше предметной области</p> <p>Уметь: настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительных и программных (в том числе собственных разрабатываемых) средств при решении прикладных задач на ЭВМ</p> <p>Владеть: навыками настройки, тестирования и осуществления проверки вычислительных и программных (в том числе собственных разрабатываемых) средств при решении прикладных инженерных и экономических задач</p>	ПК-2 способностью и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств
<p>Знать: современные технологии программирования, способы и механизмы управления данными в процессе разработки, отладки, тестирования программ при решении широкого круга задач на ЭВМ; офисные приложения используемые для оформления документации по проведенным исследованиям в виде отчетов и презентаций</p> <p>Уметь: разрабатывать программные средства на языке высокого уровня для решения задач обработки данных в предметной области; работать с современными системами программирования; самостоятельно настраивать операционную систему (ОС) для работы с ПК в качестве программиста, осуществлять поиск информации, необходимой для проведения исследований при решении инженерных и экономических задач в сети Интернет; реализовывать алгоритмы методов решения прикладных задач с использованием современных языков программирования; решать прикладные задачи и оформлять документацию по выполненным расчетам в виде отчетов и презентаций с использованием офисных приложений</p> <p>Владеть: навыками анализа сложности и эффективности алгоритмов решения прикладных задач с использованием современных языков программирования; оформления программной и иной документации, необходимой для описания проведенных исследований и расчетов, навыками настройки операционной системы (ОС) для работы с ПК в качестве программиста, навыками поиска информации в сети Интернет, необходимой для решения широкого круга задач на ЭВМ</p>	ПК-3 способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем
<p>Знать: подходы, позволяющие перейти от естественнонаучной сущности проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности к формализованной задаче</p> <p>Уметь: перейти от естественнонаучной сущности проблемы к формализованной задаче в профессиональной деятельности; применять инструментальные и математические методы при решении инженерных и экономических задач и исследовать свойства полученного решения используя соответствующий естественнонаучный аппарат</p> <p>Владеть: навыками построения формализованных задач в профессиональной деятельности; навыками применения математических и инструментальных методов для решения практических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; выбора оптимальных алгоритмов решения практических задач; исследования свойств полученных решений используя соответствующий естественнонаучный аппарат</p>	ПК-9 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: базовые математические и инструментальные методы, стандартные модели, позволяющие решать инженерные и экономические задачи</p> <p>Уметь: выбирать метод решения задачи конкретного класса, провести анализ полученного решения; принять решение на основе полученных результатов; оформить результаты проведенных исследований в виде отчетов и презентаций</p> <p>Владеть навыками: формализации прикладных задач; выбора оптимальных алгоритмов решения практических задач; анализа полученного решения; принятия решений на основе полученных результатов; оформления результатов проведенных исследований в виде отчетов и презентаций</p>	ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов
<p>Знать: базовые понятия программирования, алгоритмы и структуры данных, способы и механизмы управления данными в процессе разработки программ при решении инженерных и экономических задач; базовые математические методы решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: применять знания для управления информацией при решении прикладных инженерных и экономических задач и разработке собственного ПО</p> <p>Владеть: навыками управления информацией при решении прикладных инженерных и экономических задач и разработке ПО</p>	ПК-11 готовностью применять знания и навыки управления информацией
<p>Знать: фундаментальные разделы математических и экономических дисциплин</p> <p>Уметь: выбирать средства и методы самостоятельного изучения новых фундаментальных разделов математических и экономических дисциплин, достаточных для решения прикладных экономических и инженерных задач</p> <p>Владеть: способами познания новых фундаментальных разделов математических и экономических, используя информационный поиск в области решения экономических и инженерных задач</p>	ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	15,25	15,25
Консультации	5	5
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	10	10
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	200,75	200,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

4.2 Содержание практики

В содержании практики выделяется два этапа. Первый этап производственной практики реализуется 7 семестре непосредственно на объекте практики: на предприятиях, в учреждениях, как правило, имеющих договор с университетом о проведении практик (реализуется в рамках производственной практики). При этом среди предприятий (организаций, учреждений) выбираются имеющие положительный опыт в организации и ведении современного бизнеса, сложившиеся сферы деятельности и структуру управления.

Возможны различные варианты выбора объектов в качестве баз практик по направлениям деятельности:

- производственные предприятия;
- финансовые организации;
- банки и биржи ценных бумаг;
- фонды;
- коммерческие и консалтинговые фирмы;
- государственные организации;
- муниципальные учреждения.

Производственная практика проводится в форме самостоятельной работы на местах.

Второй этап производственной практики – преддипломная практика, проводится на базе кафедры математических методов и моделей в экономике, оснащенной компьютерными залами со специализированным прикладным программным обеспечением.

На первом этапе последовательно реализуются разделы, которые на втором этапе уточняются, дополняются и окончательно оформляются в виде ВКР.

Содержание практики

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Теоретические основы темы ВКР (описание объекта и предмета исследования, обоснование актуальности и степени проработанности темы исследования)	Первый раздел ВКР, являющийся ее теоретической частью, должен содержать полное и систематизированное изложение состояния вопроса по теме работы. Сведения, содержащиеся в этом разделе, должны давать полное представление о состоянии и степени изученности поставленной проблемы, актуальности темы исследования, характеристиках методов исследования выбранной темы. Данный раздел ВКР, по существу, должен представлять собой обзор и анализ имеющихся литературных источников по исследуемой проблеме, позволяющий найти пути решения поставленных задач и выявить умение автора обобщить и критически рассмотреть существующие теоретические воззрения. Написание первого раздела работы проводится на базе предварительно подобранных литературных источников, в которых освещаются вопросы, в той или иной степени раскрывающие тему ВКР. Подбор необходимой научной литературы проводится с использованием библиотечных каталогов, реферативных журналов, научных журналов по соответствующему направлению, а также монографий, учебников, справочников, нормативной документации, патентной литературы, других публикаций, электронных ресурсов. Проводится ознакомление, как с отечественной, так и с зарубежной литературой. Автор должен ознакомиться с содержанием основных работ по избранной теме. При этом следует составить список вопросов, являющихся основой содержания намеченной темы, разделив их примерно на такие группы:

		<p>- вопросы, получившие общее признание;</p> <p>- недостаточно разработанные дискуссионные вопросы, требующие изучения;</p> <p>- неразработанные вопросы, появившиеся в порядке постановки или вытекающие из ранее проведенных исследований.</p> <p>Важное место в работе над литературными источниками должно занимать изучение истории вопроса. Знакомство с работами исследователей, ранее изучавшими данную проблему, страхует от дублирования ранее выполненных работ и повторения уже раскритикованных ошибок, позволяет определить место предполагаемого исследования в общем ходе изучения проблемы, облегчает использование опыта предшественников, дает возможность проследить за общими тенденциями развития вопроса и на этой базе строить свой прогноз.</p> <p>История вопроса обычно излагается за теоретическими основами рассматриваемой проблемы, т.к. студент, приступая к изучению истории вопроса, должен в определенной мере владеть теоретическими знаниями, что также ориентирует его в направлении отбора того или иного материала.</p> <p>Излагая содержание работ других авторов, следует показать их вклад в изучение проблемы.</p> <p>Работа над первоисточниками состоит в основном из двух этапов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предварительного просмотра материала, когда выделяется основное содержание работы в целом и ее главные мысли. Это позволяет оценить важность данной работы и обосновать необходимость более деятельной ее проработки; - изучения материала с критическим анализом. <p>Завершающим этапом этого раздела ВКР должны стать анализ современного состояния вопроса, выявление круга неразрешенных пока задач, что весьма важно для определения актуальности и перспективы дальнейшего изучения вопроса.</p> <p>Раздел заканчивается обоснованием необходимости проведения аналитической части работы по уточненному фокусу.</p>
	<p>Практическая часть. Описание решения задач исследования</p>	<p>Во втором разделе ВКР анализируются особенности объекта исследования, обосновывается выбор методов решения задач исследования, приводятся расчеты, решение поставленных задач, необходимость реализации которых обоснована в первом разделе ВКР, проводится анализ полученных результатов.</p> <p>Анализ должен проводиться на основе конкретных данных, полученных автором ВКР, а также на материалах, собранных им при прохождении практики.</p> <p>Для получения конкретных данных и решения поставленных вопросов при подготовке данного раздела работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучается конкретный аспект деятельности объекта (организации); – исследуются причины и следствия связанных с этим аспектом проблем; – выявляются основные тенденции развития объекта (организации) в установленных условиях; – определяются возможные способы повышения эффективности функционирования объекта (организации). <p>Если тема ВКР предусматривает выполнение экспериментальных исследований, прямо или косвенно связанных с изучением статистических данных, расчетных показателей и т.п., результаты исследования должны быть представлены с соблюдением основных положений.</p>

		<p>В работе должна содержаться критическая оценка экспериментально полученных данных на основании сопоставления их с результатами других исследований. Необходимо указывать на особенности проведенного анализа, которые могли быть причиной получения результатов, отличающихся от нормативов или общепринятой практики.</p> <p>В этом разделе освещаются практические вопросы по исследуемой проблематике, в нем должны быть использованы статистические и другие данные, обработанные и обобщенные автором.</p>
3	Разработка практических рекомендаций по решению выявленных проблем	<p>В заключении работы должны быть сделаны самостоятельные выводы и рекомендации (предложения), вытекающие из полученных результатов, основанные на самостоятельно проведенных расчетах или наблюдениях, и направленные на повышение эффективности и развитие объекта исследования.</p>

В начале практики каждый студент получает программу, календарный график и индивидуальное задание. Тематика индивидуальных заданий определяется характером объекта преддипломной практики, актуальностью проработки определенных вопросов и решения соответствующих задач. В качестве объекта исследования могут рассматриваться экономические объекты или процессы, актуальные инженерные задачи. Индивидуальные задания должны включать в себя вопросы всестороннего анализа экономических и информационных процессов предприятия или объекта исследования, постановки задач исследования, изучения теоретических аспектов, необходимых для их решения, построения и реализации математических моделей.

Студент при прохождении преддипломной практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой преддипломной практики;
- изучить и строго выполнять правила охраны труда, техники безопасности;
- вести дневник, в который записывать необходимые сведения по прохождению преддипломной практики;
- представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий, подготовить презентацию и защитить отчет.

Все разделы дневника по преддипломной практике должны быть заполнены в соответствии с требованиями.

По окончании преддипломной практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от кафедры. Содержание отчета включает итоги выполнения индивидуального задания с подробным анализом полученных результатов. По окончании практики студент защищает отчет с использованием мультимедийных средств. Результаты практики оцениваются по дифференцированной шкале.

Требования к структуре и содержанию отчета.

Отчет по преддипломной практике содержит следующие обязательные элементы:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение;
- 1 глава - описание объекта и предмета исследования, обоснование актуальности и степени проработанности темы исследования;
- 2 глава – решение индивидуальных задач, предполагающее теоретический анализ и практическую реализацию;

Каждая глава должна содержать не менее 3-х параграфов, объемом до 8 страниц. В случае неполноты представленной в отчете по практике информации по теме исследования, предполагается что исследования будут дополнены при выполнении ВКР.

Заключение;

- Список использованных источников (не менее 50);
- Приложения (Объем приложений не ограничивается).

Для защиты практики готовится презентация, имеющая следующую структуру:

1 слайд – Титульный;

2 слайд – Цель, объект, предмет и задачи исследования;

3 и последующие слайды должны содержать постановку, технологию и содержательную интерпретацию решения всех поставленных задач.

На последнем слайде содержатся общие результаты и выводы. Общий объем не менее 15 слайдов. Слайды нумеруются. Для сопровождения презентации готовится доклад, продолжительностью не более 10 минут.

Требования к структуре и содержанию дневника.

Дневник по преддипломной практике содержит следующие обязательные элементы:

- Титульный лист;
- Информацию о сроках прохождения практики;
- График прохождения практики;
- Отзыв о работе студента;
- Результаты практики.

Формы промежуточной аттестации

Программой преддипломной практики предусмотрены регулярные промежуточные отчеты, предоставляемые руководителю практики от университета, по согласованному с руководителем графику, с целью контроля и регулирования в случае необходимости. Объем отчетов регламентируется руководителем.

5 Учебно-методическое обеспечение практики

5.1 Основная литература

1. Афанасьев, М. Ю. Прикладные задачи исследования операций [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Экономика" / М. Ю. Афанасьев, К. А. Багриновский, В. М. Матюшок ; Рос. ун-т Дружбы народов. - М. : ИНФРА-М, 2012

2. Минько Э. В. Методы прогнозирования и исследования операций. Учебное пособие / Минько Э. В., Минько А. Э. - Финансы и статистика, 2012

3. Колемаев, В. А. Математическая экономика. Учебник [Электронный ресурс] / В. А. Колемаев - Юнити-Дана, 2012. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=114718

4. Андрейчиков, А. В. Стратегический менеджмент в инновационных организациях. Системный анализ и принятие решений [Электронный ресурс] / Андрейчиков А.В., Андрейчи-кова О.Н. - Вузовский учебник, 2013. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=363457>

5. Галанов, В.А. Производные финансовые инструменты [Электронный ресурс] / Галанов В.А. - ИНФРА-М, 2014. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=420175>

6. Методы и модели эконометрики: учебное пособие [Электронный ресурс]/ под ред. А. Г. Реннера; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учрежде-ние высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 1. Анализ данных. - Оренбург: ОГУ, 2015.

7. Методы и модели эконометрики: учебное пособие [Электронный ресурс]/ под ред. А. Г. Реннера; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 2. Эконометрика пространственных данных. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 111062 Kb). - Оренбург : ОГУ, 2015.

8. Колемаев, В. А. Математические методы и модели исследования операций. Учебник [Электронный ресурс] / В. А. Колемаев - Юнити-Дана, 2015. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114719&sr=1>

9. Лемешко, Б. Ю. Теория игр и исследование операций [Электронный ресурс] / Б. Ю. Лемешко - Издатель: НГТУ, 2013 – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228871&sr=1>

10. Черемных, Ю. Н. Количественные методы в экономических исследованиях: учебник [Электронный ресурс] / Черемных Ю. Н. , Любкин А. А. , Рощина Я. А. , Пахомов В. Ф. , Слепак Б. Э. - М.: Юнити-Дана, 2015, 687 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119441&sr=1>

11. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ [Электронный ресурс] / Немцова Т.И., Голова С.Ю., Терентьев А.И. - ИД ФОРУМ, 2012. – Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=244875>
12. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник [Электронный ресурс] / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 319 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=751576>
13. Ратникова, Т.А. Анализ панельных данных и данных о длительности состояний: учебное пособие [Электронный ресурс] / Т.А. Ратникова, К.К. Фурманов. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. – 373 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=274953
14. Новиков А.И. Модели финансового рынка и прогнозирование в финансовой сфере: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.И. Новиков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 256 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=363854>
15. Брюков, В.Г. Как предсказать курс доллара. Эффективные методы прогнозирования с использованием Excel и EViews [Электронный ресурс] / Брюков В. Г. - М.: КНОРУС; ЦИПСИР, 2011. - 272 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=521990>
16. Миркин, Я. М. Международная практика прогнозирования мировых цен на финансовых рынках (сырье, акции, курсы валют) [Электронный ресурс] / Я.М. Миркин, Т. В. Жукова, М. М. Кудинова, К.Б. Бахтарасева, А.В. Левченко. Под ред. Я. М. Миркина - М.: Магистр, 2014. – 456 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=498502>
17. Лукасевич И. Я., Прогнозирование финансовых кризисов: методы, модели, индикаторы [Электронный ресурс] / И.Я.Лукасевич, Е. А.Федорова - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИН-ФРА-М, 2015. - 126 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=510585>
18. Яхъяева, Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие / Г.Э. Яхъяева. – Москва: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2012. – 316 с.
19. Орлов, Ю. Н. Нестационарные временные ряды: методы прогнозирования с применением анализа финансовых и сырьевых рынков / Ю. Н. Орлов, К. П. Осминин. - М. : Либроком, 2011. - 384 с.
20. Эконометрика - 2: продвинутый курс с приложениями в финансах: учебник [Электронный ресурс] / С.А.Айвазян, Д. Фантаццини; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ) - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 944 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=472607>
21. Седова, Е.Н. Ассоциативные правила в социально-экономических и экологических исследованиях: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.Н. Седова, А.В. Раменская, Р.М. Безбородникова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 170 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=364869
22. Тихомиров, Н.П. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками [Электронный ресурс] / Н.П. Тихомиров, И.М. Потравный, Т. М. Тихомирова. - ЮНИТИ-Дана, 2015. – 350 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=115023
23. Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю. Методы и модели принятия решений в природопользовании [Электронный ресурс] / А.Л. Новоселов, И. Ю. Новоселова. - М. ЮНИТИ-Дана, 2015. – 383 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=115170
24. Казакова Н.А. Маркетинговый анализ: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.А. Казакова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 240 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=455015>
25. Фридман, А.А. Модели экономического управления водными ресурсами [Электронный ресурс] / А. А. Фридман. – М.: Высшая школа экономики, 2012. – 288 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=86325
26. Абакумов, М. В. Лекции по численным методам математической физики: Уч.пос./ М.В.Абакумов, А.В.Гулин; МГУ им. М.В.Ломоносова. Факультет вычисл. математике и кибернетики. - М.:НИЦ ИНФРА-М, -2013. -158 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364601#>

5.2 Дополнительная литература

1. Орлова, И.В. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс] / Орлова И. В. - Вузовский учебник, 2013. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=397611>
2. Чекалин А. С. Прогнозирование конъюнктуры рынка ценных бумаг [Электронный ресурс] / Чекалин А. С. - Лаборатория книги, 2010. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=96809

3. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект): учебное пособие /О.И. Бантикова, В.И. Васянина, Ю.А. Жемчужникова и др./ под ред. А.Г. Реннера. – 2-е изд. - Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2014. – 367с.
4. Математическое моделирование социально-экономических, демографических, миграционных процессов региона в условиях ВТО [Текст] : [монография] / О. И. Бантикова [и др.]; под ред. А. Г. Реннера ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2015. - 196 с. : ил. - Библиогр.: с. 184-195. - ISBN 978-5-93424-733-2.
5. Минько, Э. В. Методы прогнозирования и исследования операций. Учебное пособие / Э. В. Минько, А. Э. Минько - Финансы и статистика, 2012
6. Ржевский, С. В. Исследование операций [Текст] : учебное пособие / С. В. Ржевский. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 480 с.
7. Аттетков А. В. Методы оптимизации [Текст] : учебное пособие / А.В. Аттетков, А. Н. Канатников, В.С. Зарубин - ИЦ РИОР, 2013. - 270 с.
8. Кельберт, М. Я. Вероятность и статистика в примерах и задачах. Том 2: Марковские цепи как отправная точка теории случайных процессов [Электронный ресурс] / Кельберт М. Я., Сухов Ю. М. - МЦНМО, 2010. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63156&sr=1>
9. Самусевич, Г. А. Основы теории массового обслуживания: практикум [Электронный ресурс] / Г. А. Самусевич - Издатель: Издательство Уральского университета, 2014. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276464&sr=1>
10. Матальцкий, М.А. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.А. Матальцкий, Г.А. Хацкевич. – Минск: Выш. шк., 2012. – 720 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508401>
11. Вержбицкий, В.М. Основы численных методов [Электронный ресурс] : учеб. Пособие, 2013. - 847с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214564>
12. Титович, А.А. Менеджмент риска и страхования. Учебное пособие [Электронный ресурс] / А.А. Титович - Высшэйшая школа, 2011. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=144377
13. Абдикеев, Н.М. Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса: Учебник [Электронный ресурс] / Н.М. Абдикеев, А.Д. Киселев. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 382 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373331>.
14. Козлов, А.С. Проектирование и исследование бизнес-процессов : учебное пособие [Электронный ресурс]/ А.С. Козлов. - 4-е изд., стер. - М. : Флинта, 2011. - 268 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103541>
15. Мэрфи, Дж. Технический анализ фьючерсных рынков: Теория и практика [Электронный ресурс] / Джон Дж. Мэрфи ; Пер. с англ. — М.: Альпина Паблишерз, 2014. – 592 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=521249>
16. Мэрфи, Дж. Межрыночный анализ: Принципы взаимодействия финансовых рынков [Электронный ресурс] / Джон Мэрфи; Пер. с англ. - М.: Альпина Паблишер, 2014. – 304 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520486>
17. Элдер, А. Как играть и выигрывать на бирже: Психология. Технический анализ. Контроль над капиталом [Электронный ресурс] / Александр Элдер. - 8-е изд. - М.: Альпина Паблишерз, 2014. – 480 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=519289>
18. 5. Кац, Дж. Энциклопедия торговых стратегий [Электронный ресурс] /Джеффри Оуэн Кац, Донна Л. Маккормик; Пер. с англ. — 4-е изд. — М.: Альпина Паблишерз, 2014. – 392 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=521892>
19. Домашова Д.В. Математические модели и инструментальные средства внутрифирменного управления персоналом // Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ. – 2007
20. Математические методы моделирования социально-экономических процессов (региональный аспект) [Текст] / А. Г. Реннер [и др.]. - Самара : Изд-во СамНЦ РАН, 2008. - 182 с.
21. Ковалевский В. П. Анализ и моделирование демографических и миграционных процессов в контексте национальной безопасности [Электронный ресурс] / Ковалевский В. П., Ковалевский В. П., Буреш О. В., Реннер А. Г. - 2009.

22. Домашова, Д. В. Управление предприятием: модели, методы и информационные технологии [Текст] : [монография] / Д. В. Домашова, Е. М. Крипак, А. Г. Реннер; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Гос. ун-т М-ва финансов Рос. Федерации". - М. : Спецкнига, 2012. - 288 с.
23. Ковалевский, В. П. Математическое моделирование эколого-экономических рисков региона [Текст] : монография / В. П. Ковалевский, А. Г. Реннер, Е. Н. Седова. - М. : Изд-во "Ваш полиграфический партнер", 2012. - 138 с.
24. Буреш, О. В. Математический риск-менеджмент в страховании [Текст] : монография / О. В. Буреш, А. Г. Реннер, О. Н. Яркова. - М. : Изд-во "Ваш полиграфический партнер", 2012. - 189 с.
25. Шаяхметова, Р.М. Модели оценки рыночной стоимости предприятий [Текст] / Р. Шаяхметова, А. Реннер. - [Б. м.] : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. - 157 с.
26. Реннер, А. Г. Математическое моделирование и анализ кредитного риска [Текст] : монография / А. Г. Реннер, Т. А. Зеленина. - Самара : САМНЦ РАН, 2013. - 166 с.
27. Яркова, О. Н. Моделирование инвестиционного портфеля страховой компании в статике и динамике [Текст] : монография / О. Н. Яркова, А. Г. Реннер, А. И. Буреш; Федер. агентство науч. орг., Самар. центр РАН; М-во образования и науки Рос. Федерации, Оренбург. гос. ун-т. - Самара : Изд-во Самар. науч. центра РАН, 2014. - 207 с.

5.3 Периодические издания

- «Применение математических методов в экономических исследованиях и планировании»
- «Обозрение прикладной и промышленной математики»
- «Информационно-управляющие системы»;
- «Информационные технологии// Информационные технологии с ежемесячным приложением»;
- «Управление компанией»;
- «Менеджмент в России и за рубежом»;
- «Программные продукты и системы»;
- «Системы автоматического управления»;
- «Применение математических методов в экономических исследованиях и планировании»;
- «Обозрение прикладной и промышленной математики»;
- «Прикладная эконометрика»;
- «Вопросы статистики»;
- «Вопросы экономики»;
- «Региональная экономика»;
- «Экономический анализ»;
- «Прикладная эконометрика»;
- «Экономика и математические методы»

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.hse.ru> Официальный сайт Высшей школы экономики
2. <http://www.gks.ru>. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики
3. www.rostrud.ru Официальный сайт Федеральной службы по труду и занятости
4. www.cbr.ru. Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации
4. http://library.hse.ru/e-resources/HSE_economic_journal/ Экономический журнал Высшей школы экономики
5. <http://en.freestatistics.info/stat.php> - перечень бесплатного математического, статистического и эконометрического программного обеспечения, в том числе распространяемого по свободной лицензии:
6. <http://sophist.hse.ru> - единый архив экономических и социологических данных
7. <http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека
8. <http://www.betec.ru/> - бизнес-инжиниринговые технологии. Управленческое консультирование и обучение
9. <http://www.prosci.com/> - BPR (Business Process Reengineering) OnLine Learning Center

10. <http://www.kmnetwork.com/> - виртуальная библиотека по менеджменту знаний
11. <http://www.cfin.ru/> - Корпоративный менеджмент
12. <http://www.intuit.ru> – Интернет-университет информационных технологий
13. <http://quantile.ru> - международный эконометрический журнал «Квантиль»
14. <http://fedstat.ru> – Единая межведомственная информационно-статистическая система
15. <http://www.finam.ru/> Котировки, мировая финансовая статистика
16. <http://www.bloomberg.com/> Новостное агентство «Блумберг»
17. <http://www.reuters.com/> Новостное агентство «Рейтерс»
18. <http://www-stat.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/> Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. The elements of statistical learning: Data Mining, Inference, and Prediction. 2nd Edition. Springer, 2009.
19. <http://pca.narod.ru/> Gorban A. N., Kegl B., Wunsch D., Zinovyev A. Y. (Eds.), Principal Manifolds for Data Visualisation and Dimension Reduction , Series: Lecture Notes in Computational Science and Engineering 58, Springer, Berlin – Heidelberg – New York, 2008, XXIV, 340 p. 82 illus.
20. <http://www.software.unn.ru/ccam/> Центр компьютерных технологий. Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
21. [http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/vstudio/60k1461a\(v=vs.100\).aspx](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/vstudio/60k1461a(v=vs.100).aspx) Справочные материалы по VisualStudio 2010 (Visual C++)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Лицензионное ПО

1. Statistica - прикладной программный пакет для проведения статистического анализа данных
2. STADIA - прикладной программный пакет для проведения статистического анализа данных
3. MathCad – математический пакет
4. Пакет программ САНИ - прикладной программный пакет для проведения статистического анализа нечисловой информации
5. EVIES 6.0 - прикладной программный пакет для эконометрического моделирования
6. Visual Studio 2010 (C++) - система программирования
7. Embarcadero Rad Studio XE5 - система программирования
8. MS Office – пакет офисных программ
9. Stata – пакет для проведения статистического анализа данных
10. 1С Предприятие - программная платформа для автоматизации деятельности организаций и частных лиц
11. MatLab – математический пакет
12. MICROSOFT VISIO – средство для создания широкого спектра диаграмм

Свободно-распространяемое ПО

13. GRETL - прикладной программный пакет для эконометрического моделирования
14. Deductor Academic Studio (бесплатная версия предназначенная только для образовательных целей) - платформа для создания законченных аналитических решений, включает современные методы извлечения, визуализации данных и анализа данных.
15. AnyLogic 7.1.2 Personal Learning Edition (бесплатная учебная версия для студентов) – пакет для проведения имитационного моделирования
16. GPSS World (бесплатная учебная версия для студентов) – пакет для проведения имитационного моделирования
17. Rapid Miner – система для проведения статистического анализа данных
18. Bizagi Process Modeler- система, предназначенная для моделирования бизнес-процессов,
19. Bizagi BPM Suite - система, предназначенная для моделирования бизнес-процессов,

6 Материально-техническое обеспечение практики

Прохождение преддипломной практики и подготовка выпускной квалификационной работы проводится в кабинетах и аудиториях, оборудованных персональными ЭВМ с доступом в Интернет.

Для выполнения студентами исследовательских заданий в рамках практики предназначены компьютерные классы кафедры ММиМЭ (3217, 3217а, 6204) и читальные залы библиотеки университета.

ЛИСТ

согласования программы практики

Направление подготовки: 01.03.04 Прикладная математика
код и наименование

Профиль: Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач


Практика: Б.2.В.П.2 Преддипломная практика

Форма обучения: _____ очная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015


РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры

протокол № 9 от "18" 04 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры  Реннер А.Г.
подпись расшифровка подписи

Исполнители:
доцент кафедры ММиМЭ  Яркова О.Н.
должность подпись расшифровка подписи

_____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Зав. кафедрой математических методов и моделей в экономике  Реннер А.Г.
должность подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
01.03.04 Прикладная математика  Реннер А.Г.
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
 Грицай Н.Н.
личная подпись расшифровка подписи

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
Дырдина Е.В.
личная подпись расшифровка подписи