

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«30» августа 2018 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ВИД ПРАКТИКИ: ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
ТИП ПРАКТИКИ: ПРЕДДИПЛОМНАЯ

Уровень основной профессиональной
образовательной программы: **магистратура**

Направление подготовки: **01.04.01 Математика**

Направленность (профиль) подготовки: **Математические методы
в экономике**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 2 года**

Курс **2**, семестр **4**, трудоемкость **216 часов, 6 з.е., 4 недели**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **математики и методики преподавания
математических дисциплин**

Рязань 2018

1. ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целями проведения преддипломной практики являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося;
- закрепление навыков исследовательской работы,
- формирование общекультурных (ОК-1), общекультурных (ОПК-2) и профессиональных (ПК-3, ПК-5, ПК-5, ПК-6) компетенций.

2. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Стационарная, в РГУ имени С.А. Есенина, г. Рязань.

При необходимости практика может быть выездной (место практики выбирает магистрант).

3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Дискретно, 4 недели (14–17 недели 4-го семестра).

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ

Преддипломная практика реализуется в рамках вариативной части Блока 2 учебного плана магистратуры. Она базируется на глубоком освоении всех предшествующих дисциплин учебного плана, таких, как:

- матричный анализ,
- компьютерное и эконометрическое моделирование экономических процессов,
- математические основы исследования динамических процессов в экономике,
- качественный анализ математических моделей экономических процессов,
- вариационное исчисление и методы оптимизации,
- математические методы исследования устойчивого развития экономической системы,
- математические модели в экономике,
- динамические модели экономики / циклические процессы в экономике,
- компьютерные технологии в экономико-математическом моделировании / компьютерное моделирование в экономике,
- научно-исследовательская работа с научно-исследовательским семинаром.

В процессе прохождения преддипломной практики студенты:

- рассматривают возможности применения в научно-исследовательской деятельности теоретических знаний, полученных при изучении предыдущих дисциплин,
- приобретают практические навыки самостоятельной научно-исследовательской работы;
- развивают навыки решения конкретных вопросов;
- развивают способности к самообразованию,

- закрепляют навыки устного и письменного представления результатов научной деятельности

Для прохождения данной преддипломной практики необходимы все знания, умения и владения, формируемые всеми предшествующими дисциплинами и практиками. Особенно следует обратить внимание на следующие:

- знания:

- основные понятия математики,
- основные факты современной фундаментальной и прикладной математики, методы сбора и обработки информации,
- методологические и теоретические основы построения математических теорий и математических моделей,
- основы компьютерных наук,
- возможности современных математических программных комплексов;

- умения:

- применять основные понятия математики, методы математических рассуждений и алгоритмы при решении стандартных задач,
- применять методы построения математических моделей к созданию новых математических моделей в естественных науках,
- самостоятельно находить необходимые знания для исследования проблем, найти необходимую для этой математическую теорию,
- интерпретировать математические заключения в прикладном аспекте.

-владения:

- методами математических рассуждений,
- алгоритмами решения стандартных задач,
- методами конструирования математических моделей,
- навыками работы в современных программных комплексах

Также необходимы: навыки самостоятельного изучения доступной математической теории и анализа конкретных математических задач, навыки устного и письменного аргументированного изложения выводов, полученных в результате научных исследований.

Знания, умения и владения, приобретённые в процессе преддипломной практики, используются при государственной итоговой аттестации и защите магистерской диссертации.

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

Прохождение преддипломной практики направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общекультурных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер / индекс компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики		
			В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	1) основные понятия математики, 2) методы математических рассуждений, 3) алгоритмы решения стандартных задач	1) логически обосновывать свою точку зрения, 2) доказывать математические утверждения, 3) применять имеющиеся знания к выбору метода решения поставленной задачи	1) навыками анализа и обобщения информации, 2) навыками проведения строгих математических рассуждений, 3) навыками решения стандартных задач
2..	ОПК-2	способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	1) теоретические и методологические основы построения математических моделей, 2) методы конструирования математических моделей, 3) методы исследования математических моделей	1) строить аналогии между реальными процессами и математическими зависимостями, 2) применять имеющиеся знания к отбору значимых факторов, 3) привлекать знания естественных наук для построения моделей	1) методами сбора и обработки информации, 2) навыками логического обоснования предположений математической модели, 3) методами математического исследования
3.	ПК-1	способность к интенсивной научно-исследовательской работе	1. Принципы математического исследования 2. Способы получения математического результата 3. Базовые факты математической теории	1. Самостоятельно находить необходимую математическую теорию для исследования проблем, 2. Планировать научно-исследовательскую работу 3. Формулировать цель и задачи исследования	1. Навыками работы со специализированной литературой. 2. Навыками самооценки своей учебно-познавательной деятельности 3. Методами математического исследования
4..	ПК-3	способность публично представить собственные новые научные результаты	1) основные методы изложения научных знаний 2) законы логики и аргументации, 3) принципы ведения математической дискуссии,	1) корректно, методически грамотно и доступно изложить результаты исследований, 2) подбирать примеры, иллюстрирующие результаты исследований,	1) навыками работы с аудиторией 2) навыками изучения методической и специальной литературы,

				3) наглядно и грамотно оформлять результаты исследований	3) навыками планирования и структурирования научного доклада
5.	ПК 5	способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	1) принципы работы в современных математических программных комплексах, 2) необходимую математическую теорию, 3) методы решения задач	1) применять известную теорию в реализации вычислительных процедур в пакетах компьютерной математики, 2) комбинировать математические программные комплексы для решения поставленной задачи, 3) разбивать проблему на последовательные задачи	1) навыками построения алгоритмов решения сложных математических задач, 2) навыками подбора инструментов из современных программных комплексов для решения конкретной задачи, 3) навыками подбора программных комплексов для решения конкретной задачи
6.	ПК 6	способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	1) необходимую математическую теорию, 2) методы математических рассуждений, 3) методы конструирования математических моделей	1) интерпретировать математические заключения в прикладном аспекте, 2) интерпретировать результаты моделирования, 3) подбирать специализированную литературу.	1) навыками проведения строгих математических рассуждений, 2) навыками математического моделирования, 3) навыками освоения новой математической теории

4.2. Карта компетенций преддипломной практики

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ПРАКТИКИ					
В процессе прохождения преддипломной практики обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать 1) основные понятия математики, 2) методы математических рассуждений, 3) алгоритмы решения стандартных задач	Изучение теоретического материала, научно-исследовательская и	Собеседование, проверка отчётной документации и защита	Пороговый Способен выполнить исследование корректно сформулированной научной проблемы.

		<p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) логически обосновывать свою точку зрения, 2) доказывать математические утверждения, 3) применять имеющиеся знания к выбору метода решения поставленной задачи <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) навыками анализа и обобщения информации, 2) навыками проведения строгих математических рассуждений, 3) навыками решения стандартных задач 	деятельность, самостоятельная работа	отчёта	<p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно найти научно-исследовательскую задачу построить математическую модель процесса, исследовать и проанализировать её</p>
Общепрофессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-2	способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) теоретические и методологические основы построения математических моделей, 2) методы конструирования математических моделей, 3) методы исследования математических моделей <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) строить аналогии между реальными процессами и математическими зависимостями, 2) применять имеющиеся знания к отбору значимых факторов, 3) привлекать знания естественных наук для построения моделей <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) методами сбора и обработки информации, 2) навыками логического обоснования предположений математической модели, 3) методами математического исследования 	Изучение теоретического материала, научно-исследовательская и деятельность, самостоятельная работа	Собеседование, проверка отчётной документации и защита отчёта	<p>Пороговый</p> <p>Способен выполнить исследование корректно сформулированной научной проблемы.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно найти научно-исследовательскую задачу построить математическую модель процесса, исследовать и проанализировать её</p>

Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-1	способность к интенсивной научно-исследовательской работе	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы математического исследования 2. Способы получения математического результата 3. Базовые факты математической теории <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельно находить необходимую математическую теорию для исследования проблем, 2. Планировать научно-исследовательскую работу 3. Формулировать цель и задачи исследования <p>Владеть</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками работы со специализированной литературой. 2. Навыками самооценки своей учебно-познавательной деятельности 3. Методами математического исследования 	Изучение теоретического материала, научно-исследовательская и деятельность, самостоятельная работа	Собеседование, проверка отчётной документации и защита отчёта	<p>Пороговый</p> <p>Способен выполнить исследование корректно сформулированной научной проблемы.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно найти научно-исследовательскую задачу построить математическую модель процесса, исследовать и проанализировать её</p>
ПК-3	способность публично представить собственные новые научные результаты	<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основные методы изложения научных знаний 2) законы логики и аргументации, 3) принципы ведения математической дискуссии. <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) корректно, методически грамотно и доступно изложить результаты исследований, 2) подбирать примеры, иллюстрирующие результаты исследований, 3) наглядно и грамотно оформлять результаты 	Изучение теоретического материала, научно-исследовательская и деятельность, подготовка статей и доклада, самостоятельная работа	Собеседование, проверка отчётной документации и защита отчёта	<p>Пороговый</p> <p>Способен логически грамотно рассказать и составить письменный отчет о результатах проделанной работы. Может ответить на вопросы по существу работы</p> <p>Повышенный</p> <p>Дополнительно может представить перспективы развития и совершенствования полученного результата. Может ответить</p>

		исследований. Владеть 1) навыками работы с аудиторией 2) навыками изучения методической и специальной литературы, 3) навыками планирования и структурирования научного доклада			на вопросы, смежные с данной работой.
ПК 5	способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	Знать: 1) принципы работы в современных математических программных комплексах, 2) необходимую математическую теорию, 3) методы решения задач Уметь: 1) применять известную теорию в реализации вычислительных процедур в пакетах компьютерной математики, 2) комбинировать математические программные комплексы для решения поставленной задачи, 3) разбивать проблему на последовательные задачи Владеть: 1) навыками построения алгоритмов решения сложных математических задач, 2) навыками подбора инструментов из современных программных комплексов для решения конкретной задачи, 3) навыками подбора программных комплексов для решения конкретной задачи	Изучение теоретического материала, научно-исследовательская и деятельность, самостоятельная работа	Собеседование, проверка отчётной документации и защита отчёта	Пороговый Способен использовать существующие возможности математических программных комплексов Повышенный Способен самостоятельно построить сложный алгоритм математической модели на основе существующих возможностей математических программных комплексов, умеет комбинировать возможности программных комплексов
ПК 6	способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	Знать: 1) необходимую математическую теорию, 2) методы математических рассуждений, 3) методы конструирования математических моделей Уметь:	Изучение теоретического материала, научно-исследовательская и деятельность, самостоятельная работа	Собеседование, проверка отчётной документации и защита отчёта	Пороговый Способен решить поставленную задачу Повышенный Способен самостоятельно найти математические методы и

		<p>1) интерпретировать математические заключения в прикладном аспекте, 2) интерпретировать результаты моделирования, 3) подбирать специализированную литературу.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками проведения строгих математических рассуждений, 2) навыками математического моделирования, 3) навыками освоения новой математической теории</p>			<p>модели для исследования предложенного процесса, исследовать и интерпретировать результат</p>
--	--	--	--	--	---

4.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Перечень оценочных средств и их связь с формируемыми компетенциями

№	Наименование оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции
1	Собеседование с научным руководителем на всех этапах	ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6
2.	Проверка индивидуальных рабочих планов практики и их выполнения руководителем практики	
3.	Отчёт по преддипломной практике	
4.	Защита отчета	

Примерные вопросы для собеседования

1. Обосновать актуальность поставленной задачи (ОК-1, ОПК-2, ПК-3).
2. Перечислить источники сбора статистических данных для исследования (ОПК-2).
3. Перечислить задачи, возникающие при исследовании данного явления или процесса (ОПК-2, ПК-1).
4. Обосновать выбор математической модели для исследовании данного явления или процесса (ПК-1, ПК-6).
5. Обосновать выбор математических методов для исследования построенной модели (ПК-6).
6. Обосновать выбор программных комплексов, в которых были выполнены расчеты, исследования, иллюстрации, графики и т.п. (ПК-5).
7. Выполнить интерпретацию полученных результатов моделирования (ОПК-2).
8. Пояснить результаты прогноза, сделанного по модели (ПК-1).
9. Описать возможности дальнейшего исследования данного явления или процесса (ОПК-2, ПК-1).
10. Привести примеры смежных задач (ОПК-2, ПК-1).
11. Обосновать выбор эндогенных факторов модели (ОПК-2, ПК-6).
12. Интерпретировать результат каждого этапа исследования с точки зрения социально-экономических приложений (ПК-6).
13. Обосновать выбранную структуру математической модели (ОПК-2, ПК-1).
14. Интерпретировать результаты проверки адекватности модели (ПК-6).
15. Сформулировать алгоритм вычислительной части исследования (ПК-5).
16. Перечислить используемые вычислительные процедуры и соответствующие им программные комплексы (ПК-5).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике см. Приложение 1.

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ

Общая трудоемкость практики составляет:

6 зачётных единиц

4 недели (14-17 недели 4-го семестра)

В том числе объем контактной работы 5,6 часов

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапов	Формы текущего контроля
1	Организационный	1. Инструктаж по охране труда и технике безопасности. 2. Составление индивидуального плана преддипломной практики. Формирование индивидуального задания. 2. Установочная конференция.	Собеседование с руководителем магистерской диссертации, с руководителем практики
2	Основной	1. Научно-исследовательская деятельность по заданию научного руководителя магистерской диссертации в соответствии с индивидуальным планом и индивидуальным заданием. 2. Формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, самообразования, оформления и представления результатов научного исследования. 3. Проверка текста магистерской диссертации на антиплагиат. 4. Подготовка к защите магистерской диссертации (подготовка презентации, доклада). 5. Публикация статей и участие в научных мероприятиях (факультативно)	Собеседование с руководителем магистерской диссертации
3	Заключительный	1. Подготовка и оформление отчета по научному исследованию. 2. Проверка выполнения обязательного и (в случае наличия) вариативного индивидуального задания 3. Подготовка к защите и защита отчета (итоговая конференция) 4. Недифференцированный зачёт.	Собеседование с руководителем магистерской диссертации. Проверка отчётных документов. Защита отчета. Зачёт.

Особенность данной преддипломной практики состоит в том, что она является научно-исследовательской. Студенты закрепляют приобретённые

навыки самообразования, исследовательской работы, письменного оформления и представления результатов.

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися основными элементами профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

7. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

После прохождения преддипломной практики студенты сдают следующие отчётные документы:

1. Индивидуальное задание.
2. Индивидуальный рабочий план.
3. Отчёт.

В случае выездной преддипломной практики может быть представлена характеристика магистранта с места прохождения преддипломной практики.

На итоговой конференции проводится защита отчета.

На основе анализа письменных отчётных документов и устной защиты отчета выставляется недифференцированный зачёт.

Индивидуальное задание для обучающегося, которое необходимо выполнить в течение семестра научно-исследовательской работы, разрабатывается руководителем магистерской диссертации и выдается студенту в начале каждого семестра. В индивидуальном задании формулируется тема диссертационного исследования, дается перечень исследовательских и практических задач на практику. Примерные формулировки индивидуальных заданий указаны в п. 11. Образец оформления индивидуального задания содержится в Приложении 2.1. Формами отчётности о выполнении работ в рамках индивидуального задания обязательно должны быть собеседование и отчёт.

Индивидуальный рабочий план проведения практики составляется совместно руководителем магистерской диссертации и руководителем преддипломной практики по направлению подготовки 01.04.01 «Математика». В нем отражается перечень запланированных мероприятий, исходя из цели научно-исследовательской работы, исследовательских задач диссертации, научных мероприятий кафедры и научных конкурсов и семинаров, проводимых в период преддипломной практики. Устанавливаются сроки выполнения запланированных мероприятий с указанием конкретных дат. Образец оформления индивидуального рабочего плана содержится в Приложении 2.2.

Отчет о прохождении практики должен содержать краткое описание проделанной работы в соответствии с индивидуальным рабочим планом и индивидуальным заданием. Текст отчёта должен быть структурирован по пунктам, соответствующим пунктам индивидуального задания. В зависимости от специфики индивидуального задания на преддипломную практику отчёт может содержать краткие аннотации научных статей по теме магистерской диссертации, описание набора статистических данных, описание полу-

ченного научного результата (постановка задачи и итоговый результат). Образец оформления титульного листа отчёта представлен в Приложении 2.3.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

8.1. Традиционные образовательные технологии:

- изучение теоретического материала,
- применение изученного материала в научно-исследовательской работе,

8.2. Информационные технологии:

- использование компьютерных технологий в исследовательской работе (поиск литературы, статистических данных и т.п.) с помощью сети Интернет,
- подготовка слайд-презентаций,
- использование современных пакетов программ для грамотной вёрстки математического текста,
- использование электронной почты для оперативной связи с научным руководителем.

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Семестр	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	4	5	6
1.	Колемаев, В.А. Математическая экономика [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Колемаев. - 3-е изд., стер. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 399 с. : табл., граф., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00794-9. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718 (дата обращения 23.06.2018).	4	ЭБС	
2.	Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита : учебное пособие / М.А. Беляева под ред. и др. — Москва : КноРус, 2016. — 262 с. — Для магистрантов. — ISBN 978-5-406-05086-6. Режим доступа: https://www.book.ru/book/918891 (дата обращения: 23.06.2018).	4	ЭБС	
3.	Моделирование экономических процессов : учебник / под ред. М.В. Грачева, Ю.Н. Черемных, Е.А. Туманова. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 544 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-02329-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119452 (дата обращения 23.06.2018).	4	ЭБС	

9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование Автор(ы) Год и место издания	Семестр	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
1.	Козлов, Г. Я. Подготовка и защита магистерской диссертации [Текст] : учебно-методическое пособие / Г. Я. Козлов, А. А. Щевьев. - Рязань : РГУ, 2013. - 52 с. -	4	10	
2.	Магистерская диссертация: методология научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика» [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Д. Каргополов, Т.В. Куладжи, З.А. Демченко, Е.В. Андрианова. - Архангельск : САФУ, 2014. - 136 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436418 (дата обращения: 23.06.2018).	4	ЭБС	
3.	Математическое моделирование экономических процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Волгина [и др.]. - 3-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2016. - 196 с. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 195-196. - Режим доступа: http://www.book.ru/book/918603/view . - Заглавие с титул. экрана. - (дата обращения: 23.06.2018).	4	ЭБС	
4.	Победаш, П. Н. Модели оптимального управления и операционного исчисления для многокритериального анализа экономических систем [Электронный ресурс] : монография / П. Н. Победаш, Е. С. Семенкин. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. – 260 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363951 (дата обращения: 23.06.2018).	4	ЭБС	
4.	Федосеев, В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда: методы, модели, задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Федосеев. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 167 с. : табл., граф., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-01114-8. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114723 (23.06.2018).	4	ЭБС	
5.	Экономико-математические методы и прикладные модели [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 302 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00819-8. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114535 (23.06.2018).	4	ЭБС	
6.	ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]. – Введ. 2004-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 2004. – 105 с.[Электронный ресурс] // Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://library.rsu.edu.ru , свободный (дата обращения: 23.06.2018).	4	Сайт НБ РГУ	

9.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Интернет-ресурсы

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 23.06.2018).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru, свободный> (дата обращения: 23.06.2018).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru, свободный> (дата обращения: 23.06.2018).
4. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 23.06.2018).
5. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 23.06.2018).
6. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 23.06.2018).
7. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc, свободный> (дата обращения: 23.06.2018).
8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 23.06.2018).
9. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru, свободный> (дата обращения: 23.06.2018).
10. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm, свободный> (дата обращения: 23.06.2018).
11. EXPonenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru, свободный> (дата обращения: 23.06.2018).
12. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mccme.ru, свободный> (дата обращения: 23.06.2018).
13. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] : официальный сайт. – режим доступа <http://www.gks.ru, свободный> (дата обращения: 23.06.2018).
14. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа <http://www.cbr.ru/ свободный> (дата обращения: 23.06.2018).
15. Корпоративный менеджмент [Электронный ресурс] : официальный сайт. – режим доступа <http://www.cfin.ru свободный> (дата обращения: 23.06.2018).
16. The Panel Study of Entrepreneurial Dynamics Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.psed.isr.umich.edu/psed/home свободный> (дата обращения: 23.06.2018).

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики предоставляется РГУ

имени С.А. Есенина. Помещения, в которых проводятся занятия и консультации с магистрантами, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении практики.

Для организации установочной конференции и предзащиты диссертаций в РГУ имени С.А. Есенина: компьютеры, проектор Infocus, Smat Board, ноутбук Asus A2500L006, экран для проектора, принтер Samsung ML-1210, сканер HP-2400.

Программное обеспечение

1. Windows7 Профессиональная Service Pack 1; (авторизационный номер лицензиата (код активации) 00371-704-8640901-06503)
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.);
3. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
7. Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО);
8. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО);
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО)

В случае выездной практики материально-техническое обеспечение практики предоставляется организацией (по месту прохождения практики).

Приложение 1

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
УСПЕВАЕМОСТИ**

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Основной этап (проверка отчётной документации)	ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6	зачёт
2.	Основной этап (защита отчёта)	ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6	зачёт

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК 1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	знать	
		1) основные понятия математики,	ОК1 31
		2) методы математических рассуждений,	ОК1 32
		3) алгоритмы решения стандартных задач	ОК1 33
		уметь	
		1) логически обосновывать свою точку зрения,	ОК1 У1
		2) доказывать математические утверждения,	ОК1 У2
		3) применять имеющиеся знания к выбору метода решения поставленной задачи	ОК1 У3
		владеть	
		1) навыками анализа и обобщения информации,	ОК1 В1
		2) навыками проведения строгих математических рассуждений,	ОК1 В2
3) навыками решения стандартных задач	ОК1 В3		
ОПК-2	способность создавать и исследовать новые математические модели в ес-	знать	
		1) теоретические и методологические основы построения мате-	ОПК2 31

	естественных науках	математических моделей,	
		2) методы конструирования математических моделей,	ОПК2 32
		3) методы исследования математических моделей	ОПК2 33
		уметь	
		1) строить аналогии между реальными процессами и математическими зависимостями,	ОПК2 У1
		2) применять имеющиеся знания к отбору значимых факторов,	ОПК2 У2
		3) привлекать знания естественных наук для построения моделей	ОПК2 У3
		владеть	
		1) методами сбора и обработки информации,	ОПК2 В1
		2) навыками логического обоснования предположений математической модели,	ОПК2 В2
3) методами математического исследования	ОПК2 В3		
ПК-1	способность к интенсивной научно-исследовательской работе	знать	
		1. Принципы математического исследования	ПК1 31
		2. Способы получения математического результата	ПК1 32
		3. Базовые факты математической теории	ПК1 33
		уметь	
		1. Самостоятельно находить необходимую математическую теорию для исследования проблем,	ПК1 У1
		2. Планировать научно-исследовательскую работу	ПК1 У2
		3. Формулировать цель и задачи исследования	ПК1 У3
		владеть	
		1. Навыками работы со специализированной литературой.	ПК1 В1
2. Навыками самооценки своей учебно-познавательной деятельности	ПК1 В2		
3. Методами математического исследования	ПК1 В3		
ПК-2	Способность к организации научно-	знать	
		1) принципы математического	ПК2 31

	исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	моделирования,	
		2) принципы научного исследования,	ПК2 32
		3) принципы организации рабочей группы	ПК2 33
		уметь	
		1) самостоятельно строить алгоритм исследования математической модели,	ПК2 У1
		2) выделять в поставленной цели последовательные решаемые задачи,	ПК2 У2
		3) логически обосновывать свою точку зрения	ПК2 У3
		владеть	
		1) навыками решения стандартных задач,	ПК2 В1
		2) навыками проведения логически строгих рассуждений,	ПК2 В2
3) навыками алгоритмизации и организации исследовательского процесса	ПК2 В3		
ПК-3	способность публично представить собственные новые научные результаты	знать	
		1) основные методы изложения научных знаний	ПК3 31
		2) законы логики и аргументации,	ПК3 32
		3) принципы ведения математической дискуссии,	ПК3 33
		уметь	
		1) корректно, методически грамотно и доступно изложить результаты исследований,	ПК3 У1
		2) подбирать примеры, иллюстрирующие результаты исследований,	ПК3 У2
		3) наглядно и грамотно оформлять результаты исследований	ПК3 У3
		владеть	
		1) навыками работы с аудиторией	ПК3 В1
2) навыками изучения методической и специальной литературы,	ПК3 В2		
3) навыками планирования и структурирования научного доклада	ПК3 В3		
ПК-4	способность к применению	знать	

	нию методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	1) методы математического и алгоритмического моделирования,	ПКЗ 31
		2) необходимую математическую теорию,	ПКЗ 32
		3) стандартные методы решения теоретических и прикладных задач	ПКЗ 33
		уметь	
		1) ориентироваться в современных алгоритмах и инструментах компьютерной математики,	ПКЗ У1
		2) выбирать нужный метод для решения поставленной задачи,	ПКЗ У2
		3) интерпретировать полученные результаты	ПКЗ У3
		владеть	
		1) методами обработки информации,	ПКЗ В1
		2) методами построения алгоритма решения поставленной задачи,	ПКЗ В2
3) навыками решения задач	ПКЗ В3		
ПК 5	способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	знать	
		1) принципы работы в современных математических программных комплексах,	ПК5 31
		2) необходимую математическую теорию,	ПК5 32
		3) методы решения задач	ПК5 33
		уметь	
		1) применять известную теорию в реализации вычислительных процедур в пакетах компьютерной математики,	ПК5 У1
		2) комбинировать математические программные комплексы для решения поставленной задачи,	ПК5 У2
		3) разбивать проблему на последовательные задачи	ПК5 У3
		владеть	
		1) навыками построения алгоритмов решения сложных математических задач,	ПК5 В1
2) навыками подбора инструментов из современных про-	ПК5 В2		

		граммных комплексов для решения конкретной задачи,	
		3) навыками подбора программных комплексов для решения конкретной задачи	ПК5 В3
ПК 6	способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	знать	
		1) необходимую математическую теорию,	ПК6 З1
		2) методы математических рассуждений,	ПК6 З2
		3) методы конструирования математических моделей	ПК6 З3
		уметь	
		1) интерпретировать математические заключения в прикладном аспекте,	ПК6 У1
		2) интерпретировать результаты моделирования,	ПК6 У2
		3) подбирать специализированную литературу	ПК6 У3
		владеть	
		1) навыками проведения строгих математических рассуждений,	ПК6 В1
2) навыками математического моделирования,	ПК6 В2		
3) навыками освоения новой математической теории	ПК6 В3		

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ(ЗАЧЕТ)

Основной формой оценочного средства по преддипломной практике является отчет. Структура и содержание отчета полностью соответствует структуре и содержанию индивидуального задания обучающегося по преддипломной практике.

ПРИМЕРНАЯ ФОРМА ОТЧЕТА КАК ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

№	Этапы и содержание работы по практике	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Основной этап (проверка отчетной документации)	ОК-1: 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-2: 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-1: 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-3: 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-5: 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК6: 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3

2	Основной этап (защита отчёта)	ОК-1: 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-2: 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-1: 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-3: 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-5: 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК6: 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
---	-------------------------------	--

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

(Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся индивидуального задания на производственную преддипломную практику оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено». В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых в процессе проведения практики.

«зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровням и выставляется обучающемуся, если он

(повышенный уровень)

- своевременно и качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой преддипломной практики;
- умело применил полученные знания во время прохождения преддипломной практики, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
- владеет разносторонними навыками и приемами выполнения научно-исследовательских задач;
- демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы преддипломной практики;
- полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров;
- проявил себя ответственным и заинтересованным специалистом в будущей профессиональной деятельности;
- правильно применил теоретические положения при решении научно-исследовательских задач,
- владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения,
- принимал участие в работе научных мероприятий в качестве докладчика;

(пороговый уровень)

- выполнил программу преддипломной практики, однако часть заданий вызвала затруднения,
- не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее в научно-исследовательской деятельности,
- допускал ошибки в планировании и решении задач преддипломной практики,

- отчет носит описательный характер, без элементов анализа и обобщения,
- посещал научные мероприятия.

«не зачтено» – оценка выставляется обучающемуся, который

- не достигает порогового уровня,
- демонстрирует низкое качество выполнения индивидуальных заданий,
- оформление документов по преддипломной практике не соответствует требованиям,
- обучающийся владеет фрагментарными знаниями и не умеет применять их в научно-исследовательской деятельности,
- представленные документы не свидетельствуют о сформированности у последнего предусмотренных программой практики компетенций.

**ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

Образец индивидуального задания на преддипломную практику

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Физико-математический факультет
 Кафедра математики и методики преподавания математических дисциплин
 Направление подготовки: 01.04.01. «Математика»
 Направленность (профиль) подготовки: «Математические методы в экономике»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

студента _____
 (фамилия, имя, отчество)

Курс ____ семестр _____ группа _____ очной формы обучения

1. Тема магистерской диссертации _____

2. Срок практики с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.
 Срок сдачи студентом отчета « ____ » _____ 20 ____ г.

3. Место прохождения практики РГУ имени С.А. Есенина, кафедра математики и методики преподавания математических дисциплин

4. Производственная преддипломная практика

№	Содержание работы	Форма отчетности
1		
2		
3		
...		

Руководитель практики
 от РГУ имени С.А.Есенина _____
 Подпись

_____ расшифровка подписи

Руководитель магистерской диссертации
 ученая степень, звание, должность _____
 Подпись

_____ расшифровка подписи

Задание принял к исполнению (студент) _____
 Подпись

_____ расшифровка подписи

« ____ » _____ 20 ____ г.

Образец индивидуального рабочего плана проведения практики

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Физико-математический факультет
 Кафедра математики и методики преподавания математических дисциплин
 Направление подготовки: 01.04.01. «Математика»
 Направленность (профиль) подготовки: «Математические методы в экономике»

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ РАБОЧИЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ
 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Студента _____
 (фамилия, имя, отчество)

Курс _____ семестр _____ группа _____ очной формы обучения

№	Этапы практики	Планируемые виды деятельности	Сроки выполнения	Отметка о выполнении
1	Организа- ционный	1. Инструктаж по охране труда и технике безопасности 2. Формирование индивидуально-го задания на преддипломную практику. 5. Составление рабочего плана преддипломной практики.		<i>Инструктаж по ознакомле- нию с требованиями охраны труда, техники безопасно- сти, пожарной безопасно- сти, а также правилами внутреннего трудового рас- порядка прошел.</i> _____ (подпись студента) Выполнено _____ (подпись руководителя магистерской диссертации)
2	Основной	1. Научно-исследовательская дея- тельность по заданию научного ру- ководителя магистерской диссертаци- и в соответствии с индивидуаль- ным рабочим планом и индивиду- альным заданием 2. Оформление текста диссертацион- ного исследования. 3. Подготовка доклада и презента- ции. 4. Предзащита диссертации. 5. Получение отзыва и рецензии. 6. Проверка работы на объём заимст- вований		Выполнено _____ (подпись руководителя маги- стерской диссертации)

3	Заключительный	1. Написание и предоставление отчёта. 2. Проверка отчётов руководителем магистерской диссертации и руководителем преддипломной практики. 3. Оценка качества и полноты выполнения индивидуального задания		Выполнено _____ (подпись руководителя магистерской диссертации)
---	----------------	--	--	---

Руководитель практики
от РГУ имени С.А.Есенина _____

Подпись

расшифровка подписи

Руководитель магистерской диссертации
ученая степень, звание, должность _____

Подпись

расшифровка подписи

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Физико-математический факультет
Кафедра математики и методики преподавания математических дисциплин

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Студент(ка) _____
Ф.И.О.

Курс ____ семестр _____ группа _____ очной формы обучения

Направление подготовки: 01.04.01. «Математика»

Направленность (профиль) подготовки: «Математические методы в экономике»

Место прохождения практики РГУ имени С.А. Есенина, кафедра математики
и методики преподавания математических дисциплин

Сроки прохождения практики

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики

(Ф.И.О. подпись)

Руководитель магистерской диссертации

(Ф.И.О. подпись)

Рязань 2017