



## Рабочая программа учебной практики

Б2.О.01.01(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика

направление подготовки

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

программа магистратуры

**«Математическое моделирование»**

Уровень

Магистратура

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2020

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра математического анализа и методики преподавания математики

Составитель программы: заведующий кафедрой, профессор кафедры, доктор физ.-мат. наук, доцент М.М. Шумафов М.М. Шумафов

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа и методики преподавания математики от «30» июня 2020 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: доктор физ.-мат. наук, доцент М.М. Шумафов М.М. Шумафов

Согласовано:

Председатель УМК факультета:

доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности, кандидат пед. наук, доцент Ш.Т. Меретуков Ш.Т. Меретуков

## Содержание

	стр.
Пояснительная записка	
1. Цели и задачи дисциплины (модуля).....	4
2. Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы.....	8
3. Содержание дисциплины (модуля).....	8
4. Самостоятельная работа обучающихся.....	11
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	12
6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).....	14
7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	26
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	27
9. Лист регистрации изменений.....	29

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 Прикладная математика и информатика (Математическое моделирование (магистр)).

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 Прикладная математика и информатика ((Математическое моделирование (магистр))).

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» является обязательным компонентом Блока 2 «Практики» учебного плана подготовки магистра. Учебная практика для всех магистрантов направления является необходимой и важной составляющей частью программы магистратуры.

Трудоемкость дисциплины: 12 з.е./432 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа ( лабораторные) – 0ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 60 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 372 ч.,

контроль – 0 ч.

Ключевые слова: исследование, диссертация, методологическая основа, защита диссертации

#### **1. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

Целью учебной практики является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам программы магистратуры, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки,

Учебная практика магистра призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой магистрантов, дать им первоначальный опыт практической деятельности в соответствии со специализацией программы магистратуры, создать условия для формирования практических компетенций.

#### **Задачи научно-исследовательской работы магистра**

Основной задачей учебной практики магистра является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации:

- закрепление, углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе обучения в вузе.
- формирование и развитие у студентов основных профессиональных умений и опыта осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандарта высшего образования;
- развитие профессиональной культуры;
- овладение навыками организационной работы с участниками творческих коллективов в процессе экспериментальной работы.
- овладение методами и приемами научного исследования в процессе осуществления научно-исследовательской работы в ходе учебной практики.

Во время учебной практики магистра студент должен

**изучить:**

- информационные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы моделирования и исследования социально-экономических процессов;
- методы анализа и обработки статических данных;
- информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

**выполнить:**

- анализ, систематизацию и обобщение информации по теме исследований;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

За время учебной практики студент должен в общем виде сформулировать тему магистерской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость.	<u>Знает</u> : этапы управления проектом. <u>Умеет</u> : сформулировать цель проекта, обосновывать его значимость. <u>Владеет</u> навыками научных обзоров, публикаций и библиографий по тематике проводимых исследований.
	УК-2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	<u>Знает</u> : как разработать программу действий по решению задач проекта. <u>Умеет</u> : сформулировать цель проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений. <u>Владеет</u> : программой действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами.	<u>Знает</u> : цели и сроки выполнения проекта. <u>Умеет</u> : обеспечить выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. <u>Владеет</u> : программой действий по выполнению

		задач проекта.
ПК-3. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники.	ПК-3.1. Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).	<u>Знает</u> : основы интеллектуальных прав; <u>Умеет</u> : применять на практике результаты интеллектуальной деятельности. <u>Владеет</u> : определёнными навыками правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности.
	ПК-3.2. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.	<u>Знает</u> : основы патентных исследований и патентного поиска. <u>Умеет</u> : применять на практике результаты патентного поиска . <u>Владеет</u> : определёнными навыками проведения патентных исследований.
	ПК-3.3. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.	<u>Знает</u> : основы нормативного правового регулирования в сфере патентных исследований. <u>Умеет</u> : использовать результаты интеллектуальной деятельности и распоряжаться правами интеллектуальной деятельности. <u>Владеет</u> : определёнными навыками проведения патентных исследований.

В результате выполнения научно-исследовательской работы магистрант должен закрепить полученные теоретические знания в области математического образования и информационных технологий; обобщить и критически оценить результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявить перспективные направления; представить актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования для выбранного объекта исследования; самостоятельно разработать программу и провести научное исследование.

**Способы проведения научно-исследовательской работы:** стационарная

**Формы проведения учебной практики:**

Учебная практика, как и производственная практика, проходит на базе организаций, в том числе и на базе Адыгейского государственного университета.

Для организации учебной практики предусмотрены следующие виды работ:

1. Магистрантом по согласованию с руководителем программы магистратуры по профилю подготовки осуществляется поиск и выбор места прохождения учебной практики;
2. Между базой практики и университетом должен быть заключен договор о прохождении практики;
3. Перед началом практики руководитель программы магистратуры по профилю подготовки проводит организационное собрание с магистрантами, закрепляет магистрантов по базам практики;
4. Магистранты обеспечиваются учебно-методической и сопроводительной документацией: программой практики, дневником, направлением на практику, индивидуальным заданием.

Руководитель практики от университета:

- помогает магистранту составить план сбора фактического материала;
- участвует в организационных мероприятиях, проводимых до ухода магистрантов на практику;
- осуществляет учебно-методическое руководство практикой;
- наблюдает и контролирует прохождение практики;
- рассматривает аналитические материалы, собранные в ходе практики и дневник, дает отзыв о прохождении студентом практики;

Систематическое, повседневное руководство учебной практикой студента осуществляется руководителем практики от организации, органа государственной или муниципальной власти, академической или ведомственной научно-исследовательской организации, учреждения системы высшего или дополнительного профессионального образования.

В задачи руководителей практики от организации, органа государственной или муниципальной власти, академической или ведомственной научно-исследовательской организации, учреждения системы высшего или дополнительного профессионального образования входит:

- составление вместе с практикантом календарного плана, предусматривающего выполнение всей программы практики применительно к специфике деятельности;
- систематическое наблюдение за работой практиканта и оказание ему необходимой помощи;
- контроль хода выполнения программы практики;
- проверка дневника и аналитических материалов, собранных магистрантом в ходе практики;
- составление отзыва (характеристики о прохождении магистрантом практики);
- помощь в подборе отчетности и аналитических материалов.

Магистранты при прохождении практики обязаны:

1. Полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием, выданным преподавателем - руководителем практики от университета.
2. Подчиняться действующим правилам внутреннего распорядка.
3. Вести ежедневно записи в своих дневниках о характере выполненной работы в течение дня, к концу рабочего дня представлять их руководителю практики от организации, органа государственной или муниципальной власти, академической или ведомственной научно-исследовательской организации, учреждения системы высшего или дополнительного профессионального образования на подпись. Не реже 1 раза в неделю представлять дневник руководителю практики от университета

4. Представить руководителю практики от университета письменный отчет о прохождении производственной практики в сроки, установленные учебным планом.

Руководство практикой осуществляет научный руководитель, отвечающий за общую подготовку и организацию, а также руководитель практики от организации, органа государственной или муниципальной власти, академической или ведомственной научно-исследовательской организации, учреждения системы высшего или дополнительного профессионального образования.

Практика по НИР входит в Блок 2 «Практики». Для прохождения данной практики требуются компетенции, полученные ранее при изучении таких дисциплин

## 2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 12 з.е.

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		2	4		...
Общая трудоемкость дисциплины	432	72	360		
Контактная работа:	60	30	30		
занятия лекционного типа					
занятия семинарского типа (лабораторные)					
контроль					
иная контактная работа	60	30	30		
Самостоятельная работа (СР)	372	42	330		
Курсовая работа (проект)					
Вид промежуточного контроля		Зачет с оценкой	Зачет с оценкой		

## 3. Содержание практики.

Учебная практика магистра включает в себя:

Подготовительный этап (инструктаж по общим вопросам; составление плана работы)

Научно-исследовательский этап. Этот этап включает в себя следующие виды работ:

- составление обзора статей по направлению программы магистратуры;
- выбор темы исследования по направлению обучения.

Работа магистрантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническая документация и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; оформление результатов исследования.

Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы

№ п/п	Раздел практики	Виды работ практики и трудоемкость (в часах)	
		С преподавателем	Самостоятельно
2 семестр			
1.	Ознакомление с организацией и	2	2



	проведением всех форм учебных занятий.		
2.	Выполнение производственных (научных) заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала.	12	18
3.	Сбор материалов для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм; представление руководителю собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы.	10	12
4.	Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений; подготовка отчетной документации Защита отчета по итогам практики; оформление отчета по производственной практике в соответствии с требованиями; сдача отчета о практике на кафедру; Защита отчета.	6	10
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)			
<b>ИТОГО (72 часа)</b>		<b>30</b>	<b>42</b>
<b>4 семестр</b>			
1.	Ознакомление с организацией и проведением всех форм учебных занятий.	2	6
2.	Выполнение производственных (научных) заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала.	12	110

3.	Сбор материалов для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм; представление руководителю собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы.	8	106
4.	Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений; подготовка отчетной документации; защита отчета по итогам практики; оформление отчета по производственной практике в соответствии с требованиями; сдача отчета о практике на кафедру; защита отчета.	8	108
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)			
ИТОГО (360 часов)		30	330
ИТОГО 432 часа		60	372

Форма контроля - собеседование, проверка подготовленных материалов.

Подготовка отчета по практике.

Форма контроля - промежуточная аттестация. Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва научного руководителя в комиссии, включающей научного руководителя программы магистратуры и научного руководителя магистранта. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Таблица 4

Критерии оценки	Оценка
- магистрант демонстрирует практические навыки анализа (оценки) направлений деятельности организации той или иной отрасли и формы собственности, органа государственной или муниципальной власти, академической или ведомственной научно-исследовательской организации, учреждения системы высшего или дополнительного профессионального образования по выбранной теме исследования, умеет составлять программу научного исследования, критически оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, верно обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы, проводит самостоятельные исследования;	отлично

- магистрант представил аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, одобренный руководителем	
<p>- магистрант демонстрирует практические навыки анализа (оценки) направлений деятельности организации той или иной отрасли и формы собственности, органа государственной или муниципальной власти, академической или ведомственной научно-исследовательской организации, учреждения системы высшего или дополнительного профессионального образования по выбранной теме исследования, умеет составлять программу научного исследования, проводит самостоятельные исследования, однако не достаточно полно оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы;</p> <p>- магистрант представил аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, выполненный по плану, согласованному с руководителем</p>	хорошо
<p>- магистрант демонстрирует практические навыки анализа (оценки) направлений деятельности организации той или иной отрасли и формы собственности, органа государственной или муниципальной власти, академической или ведомственной научно-исследовательской организации, учреждения системы высшего или дополнительного профессионального по выбранной теме исследования, проводит самостоятельные исследования, однако программа научного исследования составлена не вполне логично, магистрант не достаточно полно оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы;</p> <p>- магистрант представил аналитический материал по теме исследования с замечаниями и рекомендациями руководителя</p>	удовлетворительно

#### 4. Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 5. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	Ознакомление с организацией и проведением всех форм учебных занятий	1	Собеседование
2	Выполнение производственных (научных) заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	2	Отчет
3	Сбор материалов для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм; представление руководителю собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы.	3	Отчет
4	Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений;	4	Статья, тезис

	подготовка отчетной документации Защита отчета по итогам практики; оформление отчета по производственной практике в соответствии с требованиями; сдача отчета о практике на кафедру; Защита отчета.		
7	Подготовка отчета по практике	4	Дневник практики

Формы отчетности по учебной практике (шаблоны документов приведены в разделе методических указаний)

Педагогическая деятельность магистрантов оценивается комплексно, с учетом всей совокупности характеристик, отражающих готовность к самостоятельному выполнению функций преподавателя вуза.

При этом учитываются следующие показатели:

- 3) мотивация и интерес к профессиональной деятельности;
- 4) степень ответственности и самостоятельности;
- 5) качество учебной и научно-исследовательской работы;
- 6) навыки самоанализа и самооценки.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного отчета, включающего все необходимые приложения, научным руководителем магистранта. По итогам положительной аттестации магистранту выставляется оценка, который заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. По итогам положительной аттестации студенту выставляется оценка, который учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации магистрантов.

#### **Научно-исследовательские технологии, используемые на научно-исследовательской практике магистра**

- сбор, изучение и анализ материалов по теме исследования;
- обоснование цели и задач исследования и подготовка развернутого плана работы на основе обработки, интерпретации и обобщения изученного материала;
- разработка методологических и теоретических основ исследования (актуальность, научная и практическая значимость, принципы и методы работы);
- написание текста работы и его редактирование;
- составление библиографического списка источников, используемых в подготовке текста исследования;
- подготовка и написание аннотации работы и проекта заявки для издательства к ее публикации.

#### **4.1. Темы курсовых работ (проектов).**

Курсовые работы или семестровые задания не предусмотрены

#### **5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).**

Таблица 6. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Алексеев Ю.В., Казачинский В.П., Никитина Н.С. Научно - исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформления. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Алексеев, В.П. Казачинский, Н.С. Никитина. — М.: Издательство АСВ, 2015, 120 с. // Консультант студента: студенческая электронная библиотека. — URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html</a> .

2	Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с.:
3	Как защитить свою диссертацию: Практическое пособие / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013.

Таблица 7. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1.	Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибова, Л. И. Уколова. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 154 с. – (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02890-4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="https://biblioonline.ru/book/13FEAFC5-B8AA-41D2-B3F8-27A2BD87491B">https://biblioonline.ru/book/13FEAFC5-B8AA-41D2-B3F8-27A2BD87491B</a>
2.	Загвязинский, В. И. Методология и методы психолого-педагогического исследования : учеб. пособие / В. И. Загвязинский, Р. Атаханов. - Москва : Академия, 2010. - 207 с
3.	Козырева О.А.Обучение как феномен моделирования и практики / О.А Козырева.- Кемерово, КРИПКиПРО, 2011.-363с.
4.	Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 августа 2015 г. N 911 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры)"
5.	Шкляр М. Ф. Основы научных исследований. [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012. - 244 с. // Консультант студента: студенческая электронная библиотека. — URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html</a> . — (12.04.2018)

Таблица 8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1.	Википедия. [Электронный ресурс]: Свободная энциклопедия. <a href="http://www.wikipedia.org">www.wikipedia.org</a> .
2.	<a href="http://www.biblioclub.ru/search.php?action=search&amp;first=1">http://www.biblioclub.ru/search.php?action=search&amp;first=1</a> - Университетская библиотека Online
3.	<a href="http://www.edubib.ru/books/books-psihiologia.html">http://www.edubib.ru/books/books-psihiologia.html</a> - Научная и учебная литература.
4.	Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации ( <a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a> )
5.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации ( <a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a> );

**Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <http://adygnet.bibliotech.ru>
3. ЭБС «Юрайт» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
4. ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
5. ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>

6. ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
7. Некоммерческое партнерство «Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы» (АРБИКОН) <http://arbicon.ru/services/>
8. Некоммерческое партнерство «Национальный электронно-информационный консорциум» (НЭИКОН) [www.neicon.ru](http://www.neicon.ru)
9. ООО «Фактор Плюс» (СПС «Консультант Плюс») [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
10. ООО «Компания АПИ «ГАРАНТ» [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
11. Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>
12. Scopus <https://www.scopus.com/search/>
13. zbMATH <https://zbmath.org/>
14. Elsevier («Эльзевир») <https://www.elsevier.com/>
15. Science Direct <https://www.sciencedirect.com/>
16. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/> Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group.
17. Springer Nature Experiments <https://experiments.springernature.com/> Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний.
18. Springer Materials <https://materials.springer.com/> Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга.
19. Nano <https://nano.nature.com/> База данных в области нанотехнологий, содержащая информацию о наноматериалах
20. Проект Евклид <https://www.projecteuclid.org/>
21. Официальный сайт науки и высшего образования РФ <https://minobrnauki.gov.ru/>
22. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>
23. Базы данных ИНИОН РАН <http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>
24. Университетская информационная система Россия [uisrussia.msu.ru](http://uisrussia.msu.ru)

## **6. Методические рекомендации по прохождению практики.**

### **6.1. Последовательность работ, выполняемых магистром на научно-исследовательской практике:**

- получение задания для проведения исследований;
- сформулировать и детализировать тему исследования;
- выбрать метод организации исследовательского процесса и исследовательскую стратегию;
- спланировать этап сбора данных одним или несколькими методами (формирование выборки, сбор вторичных данных, методы наблюдений, частично
- проанализировать данные (количественные и качественные методы)
- написать отчет

### **6.2 Указания по проведению последовательности работ**

При проведении исследования нужно постоянно возвращаться к пройденным этапам, внося соответствующие коррективы и уделяя внимание перспективному планированию, то есть планированию следующих шагов.

Формулировка и корректировка темы исследования — это первый этап исследовательского проекта. На начальной стадии этого этапа нужно сформулировать и детализировать общее направление исследования. Исходя из конечной формулировки общего направления исследования, необходимо сформулировать контрольные вопросы и

цели проводимого вами исследования, после чего составить план выполнения научно-исследовательской практики

### **6.3. Выбор темы исследования**

Выбор темы исследования связан с поиском и обработкой всех видов доступной информации в направлении исследовательского проекта.

Важной характеристикой большинства исследовательских тем является их связь с теорией. На первых этапах выполнения проекта теория может основываться на информации из источников, прочитанных на этапе знакомства с литературой. Тема должна быть четко выделена в рамках всех подобных исследований. Поэтому знание соответствующей литературы является обязательной составляющей, а дальнейшее изучение источников поможет сформулировать контрольные вопросы и цели исследования. Вместе с глубоким знанием литературы они позволят оценить, насколько оригинально видение исследуемой темы. Поскольку в рамках программы магистратуры предлагается конкретное направление исследования, то основная задача — добиться, чтобы контрольные вопросы и цели работы четко соответствовали выбранному направлению исследования.

Еще одним показателем качества темы исследования принято считать симметрию потенциальных результатов, то есть гарантию того, что любой из возможных результатов исследования будет представлять ценность. Также при выборе темы исследования необходимо помнить о предстоящей карьере. Если предполагается возможность специализации в какой-либо области знаний или возможность продвижения по службе в одной из компаний, то разумнее всего будет воспользоваться такой возможностью и начать формировать базу для успешного начала своей трудовой деятельности с выбора соответствующей темы исследования.

### **6.4. Требования к теме исследования**

- отвечает критериям экзаменационной комиссии и направлению магистерской подготовки;
- тема представляет интерес для исследователя;
- предполагает теоретическое исследование;
- владение необходимыми навыками для проведения исследований и возможность их развития;
- достаточная продолжительность для проведения исследования;
- доступ к необходимым данным;
- четкая формулировка контрольных вопросов и целей исследования;
- результаты исследований представляют ценность и в случае получения отрицательного результата;
- тема исследования отвечает целям будущего карьерного роста.

### **6.5. Формулировка и детализация общего направления исследования**

В большинстве случаев магистрант сам должен сформулировать и детализировать общее направление исследования.

Основные методы выбора темы исследования опираются на рациональное и творческое мышление. Необходимо использовать методы, как первой, так и второй группы, особенно те, которые, по вашему мнению, наиболее уместны или которым вы отдаете предпочтение, лучше использовать наибольшее из возможных количество методов, разобравшись сначала в том, как они работают.

*Творческое мышление:*

Ведение «тетради идей»; Исследование собственных предпочтений на основании проектов прошлых лет; Построение дерева относительной важности; Мозговой штурм.

*Рациональное мышление:* Оценка собственных сильных сторон и интересов; Просмотр тем проектов прошлых лет; Обсуждение; Обзор литературы.

Для формулировки общего направления исследования целесообразно провести анализ дипломных проектов прошлых лет. Исходя из этого, можно начать обдумывание новых идей, позволяющих получить оригинальный взгляд на уже однажды высказанные идеи. Знакомство с отчетами об исследованиях, проведенных профессионалами, также может помочь сформулировать общее направление работы.

#### *Анализ литературы*

Эффективный метод поиска новых идей заключается в мониторинге соответствующей литературы. Можно выделить три типа литературных ИСТОЧНИКОВ, которые следует использовать для этой цели:

- статьи в академических и профессиональных журналах;
- отчеты;
- книги.

Особый интерес представляют *рефераты*, публикуемые в академических журналах. В них дано описание проведенных исследований, вкратце изложена история исследований в данной области, а также указаны области, в которых исследования проведены в недостаточном объеме. Можно ознакомиться также с последними публикациями в академических и профессиональных журналах. Во многих случаях новейшие рефераты или статьи, содержащие рекомендации для дальнейших исследований в интересующей области, может предложить руководитель проекта. Могут оказаться полезными и *отчеты о проведенных исследованиях*. Самые последние из них, как правило, удовлетворяют всем современным требованиям и часто содержат рекомендации, которые могут помочь сформулировать направление исследования. *Книги* в меньшей степени предоставляют читателю самую современную информацию, однако они часто содержат обзоры исследований, проведенных в той или иной области, что в итоге может помочь найти новую идею.

#### *Построение «дерева относительной важности»*

При формулировке темы исследования может оказаться полезным метод «дерева, относительной важности». Работа начинается с формулировки самого общего направления исследования, на основании чего вы формируете более узкие идеи. Каждая из этих идей является ветвью дерева, которая, в свою очередь, представляет собой исходный материал для возникновения новых, еще более узких идей и т. д. Каждое из полученных направлений необходимо проанализировать, чтобы выбрать наиболее интересные, на основании которых можно сформулировать общее направление своего исследования.

#### *Метод «мозговой атаки»*

Этот процесс можно представить себе таким образом:

1. Определить проблему настолько точно, насколько это возможно.
2. Обсудить проблему со всеми кто может помочь.
3. Фиксировать все предложения по итогам обсуждения.

#### *Детализация общего направления исследования*

*Метод Дельфи* используют для детализации общего направления исследования. Для этого необходима группа людей, интересующихся данной идеей или занятых исследованиями в той же области:

- 1) кратко ознакомить группу с общим направлением исследования (члены группы, при желании, могут делать заметки);
- 2) инициировать обсуждение идеи с целью найти наиболее четкую формулировку собрать новую информацию;
- 3) попросить каждого члена группы, включая самого исследователя, сформулировать одно или несколько направлений исследования на основании идеи, описанной вначале (их также можно попросить обосновать свою точку зрения);
- 4) собрать все вновь сформулированные направления исследования, размножить и, не редактируя, распространить среди членов группы;
- 5) повторить шаги 2-4, выслушав при этом комментарии к направлению исследований всех участников обсуждения и оценку ими своего вклада в обсуждение



б) повторять шаги 2-4 до тех пор, пока не будет достигнут консенсус. Помимо «зацикливания» процесса, можно организовать дискуссию, голосование или использовать какой-либо другой подходящий метод.

### **6.6. Предварительное изучение темы исследования**

Даже если общее направление исследования было сформулировано руководителем научно-исследовательской практики магистра, все равно придется детализировать его формулировку, чтобы выработать тему исследований. Предварительное знакомство предполагает ознакомление с соответствующей литературой и является начальным этапом процесса изучения литературы. Также необходимо общение с профессионалами в той области, в которой планируется провести исследование.

На этой стадии нужно проверить качество идей и в случае необходимости скорректировать их.

### **6.7. Завершение детализации общего направления**

Окончательная формулировка общего направления исследования должна быть достаточно четкой, чтобы исключить возможность рассогласования целей и методов исследования. Здесь возможно применить метод «сужения идеи в процессе корректировки». Согласно методу, направление исследования вначале ассоциируется с областью знаний, затем с полем деятельности и, наконец, с конкретным аспектом. Такой процесс называют процессом детализации общего направления исследования.

Процесс формулировки и детализации общего направления исследования можно считать законченным тогда, когда будут выделены окончательно конкретные аспекты исследования.

### **6.8. Составление плана проведения исследований**

Рекомендации по составлению плана исследований:

1. Процесс формулировки и детализации темы исследования – наиболее важный момент на начальном этапе выполнения исследовательского проекта.
2. Формулировка темы должна отвечать требованиям выбранной программы магистратуры.
3. Формулировку и корректировку общего направления исследований возможно осуществить несколькими методами.
4. Полно обозначить тему исследования возможно с помощью четко сформулированных целей исследования.
5. Необходимо различать понятия «исследование» и «целевой сбор фактов». Исследование всегда опирается на теоретическую базу.
6. Составление плана исследований – систематизация мыслей.
7. В плане должна содержаться информация о том, что и почему Вы хотите сделать, какие Вы перед собой ставите цели и как Вы намерены их достичь.

#### **Содержание плана исследования:**

**Заглавие**

**Введение**

**Цели исследования**

**Методы**

**График выполнения исследовательского проекта**

**Ресурсы**

**Список использованной литературы**

Заглавие – отражает содержание плана исследования.

Введение- объяснение ценности исследования (актуальность, постановка проблемы, знание соответствующей литературы: идентификация источников, послуживших причиной выбора темы исследования, указать четкую связь между предыдущими работами в данной области исследований и содержанием плана, краткий обзор ключевых источников).

Цели исследования (изложить четко, чтобы были понятны возможные результаты исследования).

Методы – самый большой раздел в плане. В нем описываются методы достижения целей исследования и обосновывается выбор методов с учетом этих целей (где проводится исследование, какой сектор экономики избрали для проведения исследований и почему, что (кто) входит в генеральную совокупность, почему выбрана именно эта генеральную совокупность;

Дать описание всех методов сбора данных (опросы, интервью, вторичные источники данных и т.д.)

Методические рекомендации по оформлению документации.

6.9. Образец отчета руководителя от факультета/ института

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Адыгейский государственный университет»

Факультет (Институт) \_\_\_\_\_

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА \_\_\_\_\_

МАГИСТРАТУРА

Курс 1 Семестр 1

Шифр, направление подготовки \_\_\_\_\_

Программа магистратуры « \_\_\_\_\_ »

( \_\_\_\_\_ форма обучения)

\_\_\_\_\_

(наименование практики)

\_\_\_\_\_

способ проведения

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

1. Основные цели и задачи практики, соответствующие профилю выпускающей кафедры.

2. Итоги практики.

2.1. Статистические данные: количество студентов, прошедших практику, базы практики (полные наименования организаций и учреждений), групповые руководители.

2.2. Анализ уровня профессиональной компетентности магистрантов (использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий, готовность использования основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, готовность работать с компьютером как средством управления информацией, использовать современные научные методы для решения исследовательских проблем, вести исследовательскую работу и предъявлять научному сообществу исследовательские достижения и др.)

2.3. Организация работы в помощь студентам-практикантам (проведение групповых индивидуальных консультаций, посещение магистрантов на рабочих местах с целью методической помощи в выполнении студентами рабочей программы практики).

2.4. Анализ отчетной документации магистрантов.

2.5. Выводы и предложения по устранению недостатков подготовки магистрантов к производственной деятельности.

2.6. Количество студентов, разместивших информацию в Портфолио СДО АГУ по результатам практики:

\_\_\_\_\_.

2.7. Итоги практики:

Наименование практики	Всего студентов	Итоги					
		«3»		«4»		«5»	
		Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%

Руководитель практики факультета/ института \_\_\_\_\_

Ф.И.О.

Зав. выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

Дата \_\_\_\_\_

## 6.10. Образцы отчетной документации магистранта

<b>Министерство науки и высшего образования Российской Федерации</b>	
<b>федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего</b>	
<b>образования «Адыгейский государственный университет»</b>	
ФАКУЛЬТЕТ/ ИНСТИТУТ _____	
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА _____	
<b>МАГИСТРАТУРА</b>	
<b>Курс 1 Семестр 1</b>	
Шифр, направление подготовки _____	
Программа магистратуры «_____»	
(_____ форма обучения)	
<b>О Т Ч Е Т</b>	
по _____	
(тип практики)	
_____	
способ проведения	
Начало практики «_____» _____ 20__ г.	
Окончание практики «_____» _____ 20__ г.	
Выполнил магистрант	
_____	
(Ф.И.О.)	
_____	
(подпись)	
Проверили:	
_____	
(должность, ф.и.о. руководителя от факультета)	
_____	_____
(оценка)	(подпись)
_____	
(дата)	
_____	
(должность, ф.и.о. руководителя профильной организации)	
_____	
(подпись)	
М.П.	_____
	(дата)
<b>Майкоп, 20...</b>	

## 6.11. Характеристика(отзыв)

ХАРАКТЕРИСТИКА (ОТЗЫВ)	
<i>наименование практики</i>	
<i>способ проведения</i>	
Магистрант _____	Ф.И.О. _____
_____ курса	_____
направление подготовки	программа магистратуры
прошел _____	практику в _____ с _____ по _____
Программу практики выполнил(а) _____	
(полностью, в основном, частично)	
Пропущено дней _____, из них по неуважительной причине _____	
Нарушение уровня трудовой и исполнительской дисциплины _____	
допускал (а), не проявил (а)	
Общий уровень подготовки _____	
(достаточный, недостаточный)	
Умение работать с нормативными, отчетными и иными документами и специальной литературой _____	
проявил (а), не проявил (а)	
Отношение к работе _____	
(добросовестное, недобросовестное)	
Получение дополнительной профессии _____	
(указать профессию)	
Замечания по качеству выполнения работ _____	
(имеет, не имеет)	
Уровень коммуникабельности _____	
(низкий, средний, высокий)	
Поощрения, взыскания _____	
(имеет, не имеет)	
Оценка прохождения практики _____	
Руководитель практики от профильной организации	
_____	_____
Подпись	Ф.И.О., должность
М.П.	

## 6.12. Заявление об утверждении места прохождения практики

Декан факультета (Директор института) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

магистранта \_\_\_\_\_ курса

направления подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О. магистранта

### ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне место прохождения \_\_\_\_\_  
*наименование практики*

\_\_\_\_\_  
способ проведения

на предприятии (в организации) \_\_\_\_\_  
*наименование профильной организации*

с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., расположенного по адресу:

\_\_\_\_\_.

Ответственный за проведение практики от предприятия (указать должность, Ф.И.О. телефон, e-mail).

Дата

Подпись магистранта

### 6.13. Задание для прохождения практики

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Адыгейский государственный университет»**

ФАКУЛЬТЕТ/ ИНСТИТУТ \_\_\_\_\_

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА \_\_\_\_\_

**Магистратура**

**Курс 1 Семестр 1**

**Шифр, направление подготовки** \_\_\_\_\_

**Программа магистратуры «\_\_\_\_\_»**  
**(\_\_\_\_\_форма обучения)**

#### **ЗАДАНИЕ**

**на** \_\_\_\_\_  
*наименование практики*

\_\_\_\_\_

*способ проведения*

\_\_\_\_\_

*фамилия, имя, отчество магистранта*

1. Тема задания на практику \_\_\_\_\_

2. Содержание задания на практику; вопросы, подлежащие изучению

3. Срок прохождения практики \_\_\_\_\_

4. Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Ожидаемые результаты прохождения практики соответствуют программе и заявленным компетенциям

Руководитель от университета \_\_\_\_\_  
(подпись)

Руководитель от профильной организации \_\_\_\_\_  
(подпись)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
(подпись магистранта)

## 6.14. Дневник практики

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации	
федеральное государственное бюджетное образовательное	
учреждение высшего образования	
«Адыгейский государственный университет»	
ФАКУЛЬТЕТ/ ИНСТИТУТ _____	
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА _____	
Магистратура	
Курс 1	Семестр 1
Шифр, направление подготовки _____	
Программа магистратуры « _____ »	
( _____ форма обучения)	
ДНЕВНИК	
_____	
наименование практики	
_____	
способ проведения	
Курс _____	
_____	
(фамилия, имя, отчество)	
Начат _____	
Окончен _____	
Выбыл на практику « _____ » _____ 20__ г.	
Декан _____ ф-та	
_____ / _____ /	
Прибыл на практику « _____ » _____ 20__ г.	
_____	
(должность, Ф.И.О. руководителя профильной организации)	
Убыл с практики « _____ » _____ 20__ г.	
_____	
(должность, Ф.И.О. руководителя профильной организации)	
МП	
Майкоп 20__	





**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Адыгейский государственный университет»**

ФАКУЛЬТЕТ/ ИНСТИТУТ \_\_\_\_\_

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА \_\_\_\_\_

**Магистратура**

**Курс 1 Семестр 1**

**Шифр, направление подготовки**

\_\_\_\_\_

**Программа магистратуры**

« \_\_\_\_\_ »

( \_\_\_\_\_ форма обучения)

**Справка работодателя о сформированности компетенций**

**магистрант** \_\_\_\_\_

ФИО

Наименование практики: \_\_\_\_\_

*наименование практики*

\_\_\_\_\_

*способ проведения*

Срок практики: «\_\_» \_\_. \_\_. Г. - «\_\_» \_\_. \_\_. Г.

№	Отметка о формировании компетенций	Содержание компетенции
1		использование основ философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК -1)
2		

Руководитель практики от  
профильной организации

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность

М.П.

**6.16. Нормы учебной нагрузки ППС и работников учреждений и организаций за руководство практикой обучающихся в магистратуре**

Нормы учебной нагрузки ППС  
и работников учреждений и организаций за руководство практикой обучающихся в  
магистратуре

**Очная, очно-заочная, заочная форма обучения**

Вид практики	Количество часов методистам
Учебная	2 ч. на одного магистранта на период практики
Производственная	
Преддипломная	

Факультетскому руководителю – 1 ч. на одного магистранта на период практики.

Оплата труда работников предприятий (организаций) по руководству практикой производится за счет средств университета из расчета 1 час в неделю на одного магистранта.

**Форма оформления расходов на выездную практику**

Утверждаю

Ректор \_\_\_\_\_

« » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_

Смета расходов на проведение выездной практики

\_\_\_\_\_ факультета (института)

	Количество человек	Количество дней	Расходы на суточные за период практики (руб.)	Расходы на проживание (руб.)	Расходы на проезд в оба конца (руб.)	Всего (руб.)
Обучающиеся						
Преподаватели						

Руководитель структурного подразделения \_\_\_\_\_ (ФИО)

подпись

**7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Групповые (индивидуальные) консультации проводятся в аудитории, оснащённой персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (Lazarus, Eclipse, NetBeans, Visual Studio, PyCharm, IntelliJ Idea).

Текущий контроль, промежуточная аттестация проводятся в аудитории, оснащённой персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (Lazarus, Eclipse, NetBeans, Visual Studio, PyCharm, IntelliJ Idea).

Самостоятельная работа проводится в кабинете для самостоятельной работы, оснащённой компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»,

программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **Программное обеспечение рекомендованное для использования в АГУ**

Операционные системы, такие как:

Ubuntu (<https://ubuntu.com/download>), Microsoft Windows 2000 Server CAL Russian, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN.

Браузеры последней версии, такие как:

Google Chrome (<https://www.google.com/chrome>),  
Mozilla Firefox(<https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>)

Визуальные среды программирования, такие как:

Lazarus (<https://www.lazarus-ide.org/index.php?page=downloads>),  
Eclipse (<https://www.eclipse.org/downloads/>),  
NetBeans (<https://netbeans.apache.org/download/index.html>),  
Visual Studio (<https://visualstudio.microsoft.com>),  
PyCharm (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/download/>),  
IntelliJ Idea (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/download>).

Пакеты офисных приложений, такие как:

LibreOffice (<https://www.libreoffice.org/download/download>),  
Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN,  
Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN.

Текстовые редакторы, такие как:

Notepad++ (<https://notepad-plus-plus.org/downloads>),  
Latex (<https://www.latex-project.org/get/>).

Графический 3D пакет Blender (<https://www.blender.org/download>).

Растовый графический редактор GIMP (<https://www.gimp.org/downloads>).

Векторный графический редактор Inkscape (<https://inkscape.org/release/inkscape-1.0.2>).

Системы управления базами данных, такие как:

MySQL (<https://www.oracle.com/ru/mysql/>),  
PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/download>).

Пакет прикладных математических программ Scilab  
(<https://www.scilab.org/download/6.1.0>).

Межплатформенную среду разработки Unity (<https://unity3d.com/ru/get-unity/download>).

Дистрибутив языков программирования Anaconda  
(<https://www.anaconda.com/products/individual#Downloads>).

Набор компиляторов GCC 7.4.0 (<https://ubuntu.com/download>).

Файловые менеджеры, такие как:

Total Commander (<https://www.ghisler.com/download.htm>),  
Double Commander (<https://sourceforge.net/p/doublecmd/wiki/Download>).

Консольный файловый менеджер Far manager  
(<https://www.farmanager.com/download.php?l=ru>).

### **Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:**

1. Ubuntu (<https://ubuntu.com/download>), Microsoft Windows 2000 Server CAL Russian, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN;
2. Google Chrome (<https://www.google.com/chrome>);
3. LibreOffice (<https://www.libreoffice.org/download/download>);
4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN;
5. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN;
6. Notepad++ (<https://notepad-plus-plus.org/downloads>);
7. Latex (<https://www.latex-project.org/get/>);
8. MySQL (<https://www.oracle.com/ru/mysql/>);
9. Пакет прикладных математических программ Scilab  
(<https://www.scilab.org/download/6.1.0>).

## 9. Лист регистрации изменений

[illegible]