

ФГБОУ ВО
«АГУ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Адыгейский государственный университет»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

СМК. ОП-2/РК-7.3.3



Рабочая программа производственной практики

Б2.О.02.02(П) Преддипломная практика

направление подготовки 01.03.01 Математика


направленность «Математическое моделирование»

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов


Майкоп, 2020

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра математического анализа и методики преподавания математики

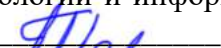
Составитель (разработчик) программы: старший преподаватель кафедры математического анализа и методики преподавания математики Т.Г. Беликова 

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа и методики преподавания математики от «16» марта 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д.ф.м.н., доцент, М.М. Шумафов 

Согласовано:

Председатель УМК факультета:

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

Содержание

	стр.
Пояснительная записка.....	4
1. Цели и задачи дисциплины (модуля).....	4
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.....	8
3. Содержание дисциплины (модуля).....	9
4. Самостоятельная работа обучающихся.....	10
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	11
6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	13
7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными воз- можностями здоровья и инвалидов	28
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	29
9. Лист регистрации изменений.....	31

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

«Преддипломная практика» является обязательным компонентом Блока 2 «Практики» учебного плана подготовки бакалавра. Преддипломная практика для всех бакалавров направления является необходимой и важной составляющей частью программы бакалавриата. Преддипломной практике предшествует изучение математических профильных дисциплин, а также дисциплин «Педагогика», «Психология». Также для освоения дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения школьного курса математики, алгебры и геометрии.

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е./ 216 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 0ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

контактная работа – 10 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 206 ч.,

контроль – 0 ч.

Ключевые слова: профессиональная деятельность, методика преподавания математики и информатики, информационные технологии, исследование, гипотеза, эксперимент, статистика, моделирование.

Составитель (разработчик) программы: старший преподаватель кафедры математического анализа и методики преподавания математики Т.Г. Беликова.

1. Цели и задачи практики.

Целью преддипломной практики бакалавров является приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи дисциплины:

- обобщение, систематизация, конкретизация и закрепление теоретических знаний;
- овладение методами самостоятельной научной, организационно-управленческой работы;
- сбор необходимых материалов для подготовки и написания выпускной квалификационной работы бакалавра;
- приобретение навыков, умений и знаний планирования, подготовки, организации и выполнения исследовательской работы, а также оформления ее результатов;
- закрепление теоретических знаний студентов и выработка профессиональных навыков по использованию информационных технологий в научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности;
- приобретение заданных компетенций для будущей профессиональной деятельности;
- приобретение практических навыков построения и исследования математических моделей в науке и математическом образовании.

Показателями компетенций являются:

Знания :

- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы сбора, анализа и обработки информации;
- принципы организации исследовательской и экспериментальной работы;
- требования к оформлению различных видов технологической документации;

Умения:

- уметь собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию;
- уметь проводить самостоятельное научное исследование по заданной теме;
- ориентироваться в патентных и литературных источниках по исследованию или проекту, находящихся в разработке;
- применять физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к проводимому проекту;
- использовать современные информационные технологии и программные продукты;
- проводить теоретическое и экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Навыки:

- владеть навыками работы с современными программными продуктами, математическими методами, используемыми в математических исследованиях и процессе преподавания;
- способностью интерпретировать и комментировать получаемую информацию;
- математическими методами и методами математического моделирования при решении профессиональных задач;
- инструментарием для решения математических задач в своей предметной области;
- навыками решения задач и проблем, которые требуют знаний из области прикладной математики и информационных технологий;
- методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.

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
ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.	ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает: основные понятия, полученные в результате изучения математических дисциплин, их свойства и взаимосвязь.
	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятель-	Умеет: решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.

	ности в области программирования и информационных технологий	
	ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий	Умеет: использовать полученные при изучении математических дисциплин знания в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способность проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках	Знает: основные принципы и методы построения научной работы. Владеет: навыками обзоров публикаций по тематике проводимых исследований на русском и английском языках
	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	Умеет: выбирать методику решения научной задачи в соответствии с поставленной целью.
	ПК-2.3 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности	Имеет: опыт выступлений на научных конференциях.
ПК-4. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем и программных комплексов на стадиях их жизненного цикла	ПК-4.1. Знает методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	Знает: требования, предъявляемые к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения; методические основы преподавания профессиональных дисциплин
	ПК-4.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности	Умеет: составлять планы лекционных и семинарских занятий по программам профессионального обучения математике и информатике
	ПК-4.3. Имеет навыки коллективной разработки ПО	Владеет: опытом проведения индивидуальных занятий.

ПК-5. Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	ПК-5.1. Знает основные методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса и финансовой математики	Знает: требования к педагогической деятельности Владеет: навыками проектирования и реализации образовательного процесса по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам
	ПК-5.2 Умеет применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса и финансовой математики; интерпретировать и анализировать полученные результаты	Умеет: планировать занятия по программам обучения математике и информатике.
	ПК-5.3 Владеет методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса и финансовой математики; навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче	Владеет: опытом проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике

Вид практики – производственная.

Тип производственной практики – преддипломная практика.

Способы проведения производственной практики: стационарная, самостоятельная исследовательская работа.

Формы проведения преддипломной практики

Преддипломная практика бакалавров подразумевает проведение таких видов работ как учебная, учебно-методическая и организационно-воспитательная:

- ознакомление с программой и содержанием читаемых курсов;
- изучение методической литературы;
- ознакомление с организацией и проведением всех форм учебных занятий;
- самостоятельная подготовка планов-конспектов занятий по учебным дисциплинам;
- подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями занятий;
- разработка содержания учебного материала на современном научно- методическом уровне;
- методически правильное проведение различных видов учебных занятий;
- разработка тестовых заданий по учебной теме для оценивания процесса обучения;
- осуществление научно-методического анализа занятий;
- проверка контрольных работ, написанных учащимися по профильным дисциплинам.

Конкретное содержание научно-педагогической практики планируется научным руководителем бакалавра, согласовывается с заведующим кафедры и отражается в индивидуальном плане и отчете бакалавра по научно-педагогической практике

Форма проведения практики: дискретная.

Показателями компетенций являются:

Знания:

- теоретической базы методики преподавания математики;
- основ деятельности СОШ;
- особенностей работы, функции и должностных обязанностей персонала;
- содержания профессии учителя, ее особенностей;

Умения и навыки:

- работать с нормативными документами;
- собирать материалы для написания квалификационной работы;
- развивать профессиональную культуру;
- формировать и развивать профессионально значимые качества личности;
- ориентироваться в сферах педагогической деятельности: учебно-методической, воспитательной, исследовательской, организаторской.

Место и сроки проведения преддипломной практики. Сроки и продолжительность проведения практики установлены в соответствии с учебными планами и календарным графиком учебного процесса. Учебный план предусматривает прохождение практики в восьмом семестре, общей продолжительностью четыре недели. Работа обучающегося во время прохождения производственной практики контролируется научным руководителем. В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах. По окончании практики студенты оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

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

Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 6 з.е. / 216 ч.

Форма обучения очная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		7 семестр			...
Общая трудоемкость дисциплины	216	216			
Контактная работа:					
занятия лекционного типа					
занятия семинарского типа (лабораторные)					
контроль					
иная контактная работа	10	10			
Самостоятельная работа (СР)	206	206			
Курсовая работа (проект)					
Вид промежуточного контроля	зачет с оценкой	зачет с оценкой			

3. Содержание дисциплины (модуля).

Преддипломная практика проходит на 4 курсе. Продолжительность ее 4 недели. К преддипломной практике допускаются бакалавры, освоившие 4-х летнюю программу обучения и не имеющие академической задолженности. Научный руководитель даёт согласие на допуск бакалавра к образовательной деятельности по образовательным программам основного общего образования. Перед началом преддипломной практики специалистом по учебно-методической работе совместно с научными руководителями проводится организационное собрание с целью ознакомления бакалавров с Программой практики и методическими рекомендациями по ее организации, формой и содержанием отчетной документации. Непосредственное руководство и контроль за ходом и выполнением плана практики бакалавра осуществляются его научным руководителем. Индивидуальная программа деятельности студента должна быть согласована с планом работы коллектива базы практики и обусловлена целями и задачами преддипломной практики. В подразделениях, на базе которых проходит практика, бакалаврам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики. По окончании практики бакалавры оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

В отчете дается анализ проведенной студентом работы: что изучалось, в каком объеме, по каким пособиям, какие методические приемы были задействованы при обучении тем или иным навыкам и умениям, результативность разных видов работы.

3.1. Разделы (этапы) и виды учебной работы на практике

Преддипломная практика открывает возможность бакалавру в апробации теоретических наработок, организации и диагностики результатов эксперимента, предоставляет студентам возможность концентрированного погружения в педагогическую деятельность, результатом которой должно стать создание методической базы квалификационной работы. Содержание практики определяется по направлениям: преподавательская, методическая, воспитательная, исследовательская и организуется в соответствии с темой квалификационной работы. Практика предполагает отбор содержания, построение занятий, разработку дидактических материалов в образовательных организациях основного общего образования с учетом современных требований дидактики.

Преддипломная практика структурно состоит из трех частей.

Первая часть посвящена освоению умения проектирования учебных занятий, организации коммуникации и взаимодействия с участниками образовательного процесса в организациях основного общего образования, а также приобретению опыта применения современных образовательных технологий для решения задач педагогической деятельности в современной школе, что позволяет осуществить внедрение экспериментальной части научно-исследовательской работы бакалавра.

Вторая часть направлена на исследование, оценку качества реализации экспериментальной части исследования, в том числе с использованием современных методик обучения математики; изучение состояния учебно-воспитательного процесса в современной школе и отбор инновационных способов решения профессиональных задач.

Третья часть включает подготовку отчета по практике.

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения очная (очно-заочная)

Семестр 8

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего, час.	Основные виды преддипломной работы на преддипломной практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
			Ознакомительные лекции, собрание	Инструктаж по технике безопасности	Сбор фактического и литературного материала	Обработка, систематизация фактического и литературного материала	
1.	1 этап (начальный)	24	2	2	20		Проверка конспектов, собеседование
2.	2 этап (основной) (сбор, обработка и анализ полученной информации)	96			30	66	Проверка материалов, собеседование
3.	3 этап (итоговый) (подготовка отчета по практике)	96				96	Зачет по практике (проверка отчета, защита отчета)
	Всего	216/6	2	2	50	162	

Образовательные, научно-исследовательские, научно- производственные и информационные технологии, используемые при прохождении преддипломной практики

Понятие «технология обучения» связано с оптимальным построением и реализацией учебного процесса с учетом гарантированного достижения дидактических целей формирования заданных компетенций. При организации практики студента как вида учебной деятельности в основном используются практико-ориентированные технологии обучения, включающие в себя:

- личностно-ориентированные технологии, обеспечивающие индивидуализацию содержания и форм выполняемых работ;
- информационные технологии, ориентированные на самостоятельную активно-познавательную практическую деятельность студентов;
- деятельностно-ориентированные технологии (от целеполагания до самоанализа процесса и результатов деятельности);

- технологии, реализуемые с использованием анализа и решения ситуационных задач и т.д.

Во время прохождения преддипломной практики студент использует современные компьютерные системы, Интернет-ресурсы, библиотечные ресурсы учебного заведения и программное обеспечение предприятия (вуза).

4. Самостоятельная работа обучающихся.

Цели самостоятельной работы – освоить те разделы дисциплины, которые не были затронуты в процессе аудиторных занятий, но предусмотрены рабочей программой, а также расширить границы получаемых знаний, умений и навыков (владений) в процессе дополнительного изучения отдельных тем, решении практических задач, исследования отдельных вопросов дисциплины с помощью учебно-методической литературы; подготовиться к занятиям лекционного и семинарского типа.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	Ознакомительные лекции, собрание	1	Собеседование
2	Инструктаж по технике безопасности	1	Собеседование
3	Сбор фактического и литературного материала	2	Анализ фактического материала
4	Обработка, систематизация фактического и литературного материала	2	Текст квалификационной работы
5	Работа над текстом диссертации	2	Текст квалификационной работы
6	Работа над презентационными материалами к защите	3	Презентация
7	Подготовка содержания выступления на защите магистерской диссертации	3	Материалы к защите, отчетные документы по практике

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

Педагогическая деятельность бакалавров оценивается комплексно, с учетом всей совокупности характеристик, отражающих готовность к самостоятельному выполнению функций учителя.

При этом учитываются следующие показатели:

- 1) психолого-педагогические и методические знания;
- 2) педагогические умения (готовность к выполнению организаторских, коммуникативных, воспитательных функций);
- 3) мотивация и интерес к преподаванию профессиональных дисциплин;
- 4) степень ответственности и самостоятельности;
- 5) качество научно-педагогической и методической работы;
- 6) навыки самоанализа и самооценки.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного отчета, включающего все необходимые приложения, научным руководителем бакалавра. По итогам положительной аттестации бакалавру выставляется оценка, который заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

4.1. Темы курсовых работ (проектов).

Курсовые работы или семестровые задания не предусмотрены

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов осуществляется с использованием :

1. учебно-методического обеспечения дисциплины;
2. заданий практики;
3. ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

По итогам преддипломной практики аттестуются студенты, выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике.

Формой итогового контроля прохождения практики является зачет с оценкой. Зачет проводится в форме защиты письменных отчетов, составленных в соответствии с требованиями программы практики, на основании утвержденного задания на практику, с учетом содержания дневника прохождения практики и отзыва научного руководителя. Защита отчета проводится перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, в присутствии руководителя практики от университета. Результаты зачета оформляются зачетной ведомостью.

Основные критерии оценки практики следующие:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- устные ответы при сдаче зачета;
- качество выполнения отчета по практике;
- оценка прохождения практики руководителями практики от кафедры;
- отзыв научного руководителя.

Письменные отчеты по практике каждого студента хранятся на выпускающей кафедре в течение всего периода обучения студента.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в течение последующего семестра в свободное от учебы время. При этом в приказе устанавливается срок отчетности по практике. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность. Отчет по преддипломной практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой преддипломной практики .

Таблица 5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Миронова, С. В. Практикум по решению задач школьной математики: применение Web-квест технологии : учебно-методическое пособие / С. В. Миронова, С. В. Напалков. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-2657-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169022 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Миронова, С. В. Специфика заданий и задачных конструкций информационного контента образовательного Web-квеста по математике : монография / С. В. Мироно-

	ва, С. В. Напалков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-2732-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169023 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие / С. П. Блинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3908-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126904 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Кузин, Г. А. Математика. Решение задач по теории чисел профильного уровня ЕГЭ : учебное пособие / Г. А. Кузин. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-7782-4097-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152259 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Волотов, Н. Н. Сложные радикалы: достаточные условия и технологии их рационализации : учебное пособие / Н. Н. Волотов. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-907168-51-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146706 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Кузин, Г. А. Математика. Решение задач экономического содержания профильного уровня ЕГЭ : учебное пособие / Г. А. Кузин. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-3146-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118323 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Курс элементарной математики для иностранных слушателей подготовительного отделения : учебно-методическое пособие / А. Р. Абдуллаев, Э. В. Плехова, А. А. Савочкина, Н. А. Лойко. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2017. — 144 с. — ISBN 978-5-398-01753-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160844 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Таблица 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Андреева, Г. М. Социальная психология: учебник для высш. учеб. заведений / Г. М. Андреева. — 5 изд., испр. и доп. — М.: АспектПресс, 2004. — 365 с.
2	Борытко, Н. М. Методология и методы психолого-педагогических исследований: учеб. пособие для студентов вузов / Н. М. Борытко, А. В. Моложавенко, И. А. Соловцова; под ред. Н. М. Борытко. — М.: Академия, 2008. — 320 с.
3	В помощь студенту-практиканту и молодому учителю: учебно-методическое пособие / Л. Е. Виноградова [и др.]. — Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2004. — 60 с.
4	Давыдов, В. П. Методология и методика психолого-педагогического исследования: учеб. пособие для вузов / В. П. Давыдов, П. И. Образцов, А. И. Уман. — М.: Логос, 2006. — 128 с.
5	Казанская, К. О. Возрастная психология: конспект лекций / К. О. Казанская. — М.: А-Приор, 2008. — 160 с.

6	Педагогическая практика бакалавра профессионального обучения : учебное пособие / Е. Гараева, В. Гладких, О. Мазина, Т. Султанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 166 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259213 (25.11.2018).
7	Попов, А.И. Инновационные образовательные технологии творческого развития студентов. Педагогическая практика : учебное пособие / А.И. Попов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 80 с. : ил. – Библиогр. В 4Н. – ISBN 978-5-8265-1209-8 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277919 (25.11.2018).

Таблица 5.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	http://biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online».
2	http://www.edubib.ru/books/books-psihologia.html - Научная и учебная литература.
3	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (https://minobrnauki.gov.ru/);

Электронные ресурсы.

1	Журналы «Математика в школе» http://www.flsmozaika.ru
2	Газета «Первое сентября» www.ps.1september.ru
3	http://www.biblioclub.ru
4	http://www.window.edu.ru
5	http://www.iqlib.ru
6	http://diss.rsl.ru
7	http://elibrary.ru
8	http://window.edu.ru/library
9	Краткий словарь-справочник по психологии. – М.: изд-во РУДН, 2004 [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://vocabulary.ru/dictionary/35/

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2. ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <http://adynet.bibliotech.ru>
3. ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru
4. ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com
5. ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>
6. ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) 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
9. ООО «Фактор Плюс» (СПС «Консультант Плюс») www.consultant.ru
10. ООО «Компания АПИ «ГАРАНТ» 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

6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Методические рекомендации по оформлению документации.

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на преддипломную практику. Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- этапами ее проведения;
- информацией о предприятиях
- базах практик и количестве предоставляемых мест на них;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой документацией.

2. Определение и закрепление за студентами баз практики. На этом этапе студентам представляется перечень предприятий баз практики с указанием количества мест на данном предприятии. Студенты могут проходить преддипломную практику на кафедре «Математического анализа и методики преподавания математики».

При этом, следует иметь ввиду, что в соответствии с п. 9 ст. 11 Федерального закона «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» «учебная и производственная практика, предусмотренная федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования, осуществляется на основе договоров между высшими учебными заведениями и предприятиями, учреждениями и организациями, в соответствии с которыми указанные предприятия, учреждения и организации независимо от их организацион-

но-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики студентов высших учебных заведений, имеющих государственную аккредитацию».

С учетом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей практики от кафедры. Приказ о проведении преддипломной практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 10 дней до ее начала. На его основании студентам выдаются индивидуальные направления на практику (путевки), а также сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия, при необходимости.

Студенты перед началом практики получают путевки, подготавливают формы:

- дневников практики; индивидуальных заданий на практику в виде календарного плана;
- титульного листа отчета по практике. Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности в пути следования к месту практики.

Основной этап. Оперативное руководство практикой осуществляют руководители от кафедры и базы практики. В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики и требованиями.

Заключительный этап завершает практику.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике;
- дневник практики (по решению кафедры);
- индивидуальное задание с календарным планом и отметками о его выполнении;
- отзыв руководителя преддипломной практики от принимающей организации (в случае, если практика проводилась не на кафедре «Математического анализа и методики преподавания математики»);

- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия.

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики. Руководители практики от кафедры Кафедра выделяет руководителя преддипломной практики, который оказывает студенту организационное содействие и методическую помощь в решении задач выполняемого исследования.

Руководитель практики:

- согласовывает программу преддипломной практики и тему исследовательского проекта с научным руководителем программы подготовки бакалавров;

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики; - определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работы студентов;

- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Научный руководитель:

- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для завершения написания квалификационной работы, оказывает соответствующую консультационную помощь;

- дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования; - участвует в работе комиссии по защите работы.

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики.

Студент- бакалавр:

- проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком практики и режимом работы подразделения

- места прохождения практики;

- получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;

- отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

Методические рекомендации по оформлению документации.

6.1. 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 _____

Бакалавриат

Курс 4 Семестр 8

Шифр, направление подготовки _____

Направленность « _____ »

(_____ 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 практикантов (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 практикантов на рабочих местах с целью методической помощи в выполнении студентами рабочей программы практики).

2.4. Анализ отчетной документации практикантов.

2.5. Выводы и предложения по устранению недостатков подготовки студентов 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 _____

6.2. Образцы отчетной документации практикантов.

Приложение 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Адыгейский государственный университет»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

КАФЕДРА математического анализа и методики преподавания математики

Направление подготовки **01.03.01 «Математика» (Бакалавриат)**

ЗАДАНИЕ

на преддипломную практику

фамилия, имя, отчество студента

1. Тема задания на практику _____

2. Срок сдачи студентом отчета _____

3. Содержание отчета _____

4. Календарный план

Этапы практики, содержание выполняемых работ и заданий по программе практики	Сроки выполнения		Заключение и оценка выполнения	Подпись Подпись рук. прак- тики
	Начало	Окончание		

5. Место прохождения практики _____

Руководитель от ВУЗа

(подпись)

Руководитель от профильной организации

(подпись)

Задание принял к исполнению

(подпись студента)

Приложение 2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования «Адыгейский государственный университет»

Факультет математики и компьютерных наук кафедра математического анализа и
методики преподавания математики

Направление подготовки **01.03.01 «Математика» (Бакалавриат)**

ОТЧЕТ

по преддипломной практике

Начало практики «___» _____ 20__ г.

Окончание практики« ____ » _____ 20__ г.

Выполнил студент гр.

(Ф.И.О.)

(подпись)

Проверили:

(должность, ф.и.о. научного руководителя)

(оценка)

(подпись)

(дата)

(должность, ф.и.о. руководителя от кафедры)

(подпись)

М.П.

Приложение 3

ХАРАКТЕРИСТИКА (ОТЗЫВ)

наименование практики

способ проведения

студент _____
Ф.И.О.

_____ курса _____
направление подготовки бакалаврская программа

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.

Приложение 4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Адыгейский государственный университет»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

Курс 4 Семестр 8

Направление подготовки **01.03.01 «Математика» (квалификация (степень) «Бакалавр»)**

Направленность (профиль) **«Преподавание математики и информатики»**

Квалификация **Бакалавр**

(_____ форма обучения)

Справка

об участии работодателей в формировании компетенций студента

Наименование практики: **производственная практика**

(Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Срок практики: «__» __. __. Г. - «__» __. __. Г.

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения

Руководитель практики от профильной организации _____

(подпись)

(ФИО, должность)

М.П.

Декану факультета _____

Ф.И.О.

студента _____ курса, группы _____

направления подготовки _____

Ф.И.О. студента

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне место прохождения преддипломной практики _____

в организации _____

с _____ 20__ г. по _____ 20__ г., расположенной по адресу:

_____.

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

Дата

Подпись студента

Задание для прохождения практики

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

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА Математического анализа и методики преподавания математики

Курс 4 Семестр 8

01.03.01 «Математика» (квалификация (степень) «Бакалавр»)

Направленность (профиль) «Преподавание математики и информатики»

(_____ форма обучения)

ЗАДАНИЕ

на _____
наименование практики

способ проведения

фамилия, имя, отчество студента

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)

Приложение 7

Образец гарантийного письма от предприятия, принимающего студента на практику

ВНИМАНИЕ: гарантийное письмо оформляется на официальном бланке предприятия с указанием всех его реквизитов, а также исходящего номера, проставляемого канцелярией предприятия.

Ректору ФГБОУ ВО «АГУ»

Мамию Д.К.

директора (руководителя и т.п.)

(название предприятия)

(Ф.И.О руководителя)

Предприятие (название предприятия) не возражает о прохождении практики (название практики) студентов группы ...курса,формы обучения, обучающихся

по направлению подготовки (специальности) (наименование направления подготовки (специальности)).

Предприятие (название предприятия) подтверждает готовность обеспечить прохождение практики студента (Ф.И.О студента) в сроки с «___» __20_ г. по «___» ____ 20_ г. в соответствии с программой практики.

Руководителем практики студента (Ф.И.О. студента) от предприятия назначается (Ф.И.О. руководителя (номер контактного телефона руководителя практики).

(подпись руководителя предприятия) (расшифровка подписи) (дата)

Печать предприятия

Дневник практики

Приложение 8

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

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА математического анализа и методики преподавания математики

Бакалавриат

Курс 4 Семестр 8

Шифр, направление подготовки **01.03.01 Математика** (квалификация (степень) «Бакалавр»)

Направленность «Преподавание математики и информатики»

(_____ форма обучения)

ДНЕВНИК

ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

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__

Должность, Ф.И.О. непосредственного руководителя практики от предприятия

ПЛАН-КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ

1. Преподаватель, посещающий занятие: _____

(ФИО, степень, звание)

2. Магистрант: _____

(ФИО, степень, звание)

3. Название учебной дисциплины _____

4. Форма занятия (семинар, практическое занятие, др.) _____

5. Контингент (факультет, курс, группа) _____

6. Тема занятия _____

7. Учебные задачи _____

8. Содержание занятия _____

9. Методы и формы проведения занятия _____

10. Активность работы студентов _____

11. Самооценка студента (трудности, успехи) _____

12. Рекомендации ведущего преподавателя (оценка) _____

Подпись преподавателя учебной дисциплины _____

Подпись магистранта _____

Дата посещения занятия _____

Шаблон анализа занятия

АНАЛИЗ ЗАНЯТИЯ

1. Студент, проводящий занятие: _____

(ФИО)

2. Студент посещающий занятие _____

(ФИО)

3. Название учебной дисциплины _____

4. Форма занятия (семинар, практическое занятие, др.) _____

5. Контингент (факультет, курс, группа) _____

6. Тема занятия _____

7. Основные характеристики качества проведения занятий _____

8. Соответствие содержания занятия теме учебной дисциплины _____

9. Методы и формы проведения занятия _____

10. Активность студентов на занятии _____

11. Общее впечатление от занятия _____

12. Пожелания практиканта по проведению занятия _____

Подпись студента _____

Дата посещения занятия _____

ДОГОВОР

на проведение учебной практики студентами федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Адыгейский государственный университет»

«___» _____ 20__ г.

г. Майкоп

Участники настоящего договора: ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет», именуемый в дальнейшем «Университет», в лице ректора Мамия Д. К., действующего на основе Устава «Университета» и _____ именуемого в дальнейшем «Организация» в лице _____, с другой стороны, заключили между собой договор о проведении _____ практики студентами «Университета» на базе «Организации».

1. УНИВЕРСИТЕТ ОБЯЗУЕТСЯ

- 1.1. Не позднее, чем за 3-5 дней до начала предоставить «Организации» список студентов, направляемых на практику.
- 1.2. Направить студентов в «Организацию» в сроки, предусмотренные календарным планом проведения практик.
- 1.3. Назначить руководителем практики наиболее квалифицированных специалистов, имеющих необходимый опыт практической подготовки студентов.
- 1.4. Обеспечить проверку и контроль за качественным проведением инструктажа по охране труда.
- 1.5. Обеспечить соблюдение студентами трудовой дисциплины и правил внутреннего трудового распорядка, обязательных для работников данной «Организации».
- 1.6. Оказать работникам данной «Организации», консультантам производственной практики студентов, методическую помощь в организации и проведении практики.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЯЗУЕТСЯ

- 2.1. Предоставить в соответствии с прилагаемым календарным планом места для прохождения практики студентам «Университета».
- 2.2. Создать необходимые условия для выполнения студентам программы практики.
- 2.3. Назначить квалифицированных консультантов по программе практики.
- 2.4. В соответствии с графиком проведения практики осуществлять перемещение студентов по рабочим местам в целях полного ознакомления практикантов с производством.
- 2.5. По окончании практики дать характеристику о работе студента-практиканта и качестве подготовленного им отчета.

3. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

- 3.1. Договор вступает в силу после его подписания «Университетом» с одной стороны и «Организацией» с другой стороны, и действует с «___» _____ 201__ г. по «___» _____ 201__ г.
- 3.2. Договор составлен в 2-х экземплярах, из которых один хранится в делах «Университета», другой – в делах Организации.

- 3.3. Юридические адреса сторон:

УНИВЕРСИТЕТ

ОРГАНИЗАЦИЯ

ФГБОУ «Адыгейский государственный университет»

385000, г. Майкоп, ул. Первомайская, 208

Ректор АГУ

_____ Д. К. Мамий

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.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, предоставляемых деканатом факультета в соответствии с расписанием.

Отдельные занятия проводятся в специализированных лабораториях - лабораториях кафедры прикладной математики, информационных технологии и информационной безопасности.

На отдельных занятиях необходимы видеопроектор с экраном (или компьютерный класс), оборудование лабораторий.

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, а именно компьютеры с соответствующим компьютерным и программным обеспечением, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд Научной библиотеки АГУ.

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]