

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика

Направление подготовки / специальность

01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) подготовки / специализация

01.03.04.30 Прикладная математика

Красноярск 2024

Разработчик старший преподаватель Кольцова И.В.

Программа принята на заседании кафедры ПМ И АД

«21» ноября 2024 года, протокол № 4

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики –
Учебная практика

1.2 Тип практики –
Ознакомительная

1.3 Способы проведения практики –
Стационарная, каф. «Прикладной математики и анализа данных»

1.4 Формы проведения практики –
Непрерывно

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике	
ОПК-1.1 Знать математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач	Знает математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач
ОПК-1.2 Уметь применять знания фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов при решении профессиональных задач;	Применяет знания фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов при решении профессиональных задач;
ОПК-1.3 Владеть навыками использования теоретических основ базовых разделов фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач;	Владеет. навыками использования теоретических основ базовых разделов фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач;
ОПК-2: Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем	
ОПК-2.1 Знать основные математические модели и методы решения исследовательских и проектных задач	Знает основные математические модели и методы решения исследовательских и проектных задач

ОПК-2.2 Уметь осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты.	Умеет осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты.
ОПК-2.3 Владеть методами оценки надежности и качества функционирования систем	Владеет методами оценки надежности и качества функционирования систем.

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

В ходе учебной практики выпускники готовятся к решению следующих задач профессиональной деятельности: научно-исследовательская и педагогическая.

Так как учебная практика проводится после 2-го семестра обучения, её основной целью является закрепление знаний, умения и навыки по дисциплинам 1-го курса.

Задания на практику предполагают начальную теоретическую подготовку по дисциплинам 1-го курса, а также иметь соответствующие умения и навыки, полученные при освоении этих дисциплин.

Прохождение учебной практики необходимо для последующего качественного освоения дисциплин старших курсов, производственной практики, НИР и написания бакалаврской работы.

Учебная практика проводится после 2-го семестра подготовки специалиста по основной образовательной программе направления 01.03.04. Прикладная математика

Длительность учебной практики – 2 недели. Место проведения практики – кафедра прикладной математики и компьютерной безопасности СФУ.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность практики: 2/108 недель /ак. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1.	Подготовительный этап		34	Консультации, в том числе электронные
2.	Исследовательский этап		54	Консультации, в том числе электронные

3.	Отчетный этап		16	Консультации, в том числе электронные
4.	Заключительный этап		4	Защита отчета

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Альчиков В. В. Компьютерные издательские системы LATEX 2ε для Windows: метод. указ. по лаб. работам для студентов спец. 230201.65.00.11 всех форм обучения/ Красноярск: ИПК СФУ, 2008/
2. Трутнев В. М. Графика и TEX на основе пакета MFPICT: учебно-методическое пособие Красноярск: СФУ, 2016
3. Трутнев В. М. Latex 2ε: методические указания по набору/ Красноярск: КрасГУ, 1998
4. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 1. – М.: Вильямс, 2006. – 720 с.
5. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 2. – М.: Вильямс, 2007. – 832 с.
6. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 3. – М.: Вильямс, 2007. – 824 с.
7. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 4. – М.: Вильямс, 2013. – 960 с.
8. Программирование: учеб. пособие : в 2-х ч./ Ю. А. Шитов, Е. А. Новиков ; Краснояр. гос. техн. ун-т. Ч. 1, Язык C, 2006 г. – 237 с.
9. Программирование: учеб. пособие для вузов : в 2-х ч./ Е. А. Новиков, Ю. А. Шитов ; Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т. Ч. 2, Анализ некоторых алгоритмов, 2007 г. – 305 с.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное

обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Пакет Latex и его web-приложения
2. LibreOffice. Mozilla Public License v2.0 Open source.
<https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/>
<https://www.libreoffice.org/>

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Практика проводится в компьютерном классе.

Защита отчёта проводится в аудитории, оснащённой презентационным оборудованием (проектор, компьютер).

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки / специальность

01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) подготовки / специализация

01.03.04.30 Прикладная математика

Красноярск 2024

Разработчик доцент Федотова И. М.

Программа принята на заседании кафедры ПМ И АД

«21» ноября 2024 года, протокол № 4

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики –
Учебная практика

1.2 Тип практики –
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

1.3 Способы проведения практики –
Стационарная, каф. «Прикладной математики и анализа данных»

1.4 Формы проведения практики –
Непрерывно

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике	
ОПК-1.1 Знать математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач	Знает математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач
ОПК-1.2 Уметь применять знания фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов при решении профессиональных задач;	Применяет знания фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов при решении профессиональных задач;
ОПК-1.3 Владеть навыками использования теоретических основ базовых разделов фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач;	Владеет. навыками использования теоретических основ базовых разделов фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач;
ОПК-2: Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем	

ОПК-2.1 Знать основные математические модели и методы решения исследовательских и проектных задач	Знает основные математические модели и методы решения исследовательских и проектных задач
ОПК-2.2 Уметь осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты.	Умеет осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты.
ОПК-2.3 Владеть методами оценки надежности и качества функционирования систем	Владеет методами оценки надежности и качества функционирования систем.

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

В ходе учебной практики выпускники готовятся к решению следующих задач профессиональной деятельности: научно-исследовательская и педагогическая.

Так как учебная практика проводится после 4-го семестра обучения, её основной целью является закрепление знаний, умения и навыки по дисциплинам 1, 2-го курсов .

Задания на практику предполагают начальную теоретическую подготовку по дисциплинам 1, 2 -го курсов, а также иметь соответствующие умения и навыки, полученные при освоении этих дисциплин.

Прохождение учебной практики необходимо для последующего качественного освоения дисциплин старших курсов, производственной практики и написания бакалаврской работы.

Учебная практика проводится после 4-го семестра подготовки специалиста по основной образовательной программе направления 01.03.04. Прикладная математика

Длительность учебной практики – 2 недели. Место проведения практики – кафедра прикладной математики и компьютерной безопасности СФУ.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность практики: 2/108 недель /ак. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1.	Подготовительный этап		34	Консультации, в том числе электронные

2.	Исследовательский этап		54	Консультации, в том числе электронные
3.	Отчетный этап		16	Консультации, в том числе электронные
4.	Заключительный этап		4	Защита отчета

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Самарский А.А. Введение в численные методы: учебное пособие для вузов. Москва: Лань, 2009.
2. Бакитко Р. В., Болденков Е. Н. и др. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования: научное издание. Москва: Радиотехника, 2010
3. Богданов М. Р. Применения GNS/Glonass: [учебное пособие]. Долгопрудный: Интеллект, 2012
4. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред. Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2017
5. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: идеи, методы, примеры: монография. Б. м.: Физматлит [Физико-математическая литература], 2002
6. Соболев С.Л., Васкевич В.Л., Демиденко Г.В. Избранные труды: Т. 1. Уравнения математической физики. Вычислительная математика и кубатурные формулы : научное издание. Новосибирск: Ин -т математики СО РАН, 2003

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное

обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Maple 12: Universities or Equivalent Degree Graduating
2. Mathcad University Site Perpetual – 1000 Floating (PTC MathCAD 14 M035)
3. LibreOffice. Mozilla Public License v2.0 Open source.
<https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/>
<https://www.libreoffice.org/>

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Практика проводится на базе кафедры Прикладной математики и анализа данных СФУ.

Защита отчёта проводится в аудитории, оснащённой презентационным оборудованием (проектор, компьютер).

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки / специальность

01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) подготовки / специализация

01.03.04.30 Прикладная математика

Красноярск 2024

Разработчик доцент Федотова И. М.

Программа принята на заседании кафедры ПМ И АД

«21» ноября 2024 года, протокол № 4

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики –
Производственная практика

1.2 Тип практики –
Научно-исследовательская работа

1.3 Способы проведения практики –
Стационарная, каф. «Прикладной математики и анализа данных»

1.4 Формы проведения практики –
Непрерывно

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ПК-1 Способен к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готов применять моделирование для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств.	
ПК-1.1 Знать основы применения математических моделей при исследовании процессов и систем.	Знает основы применения математических моделей при исследовании процессов и систем.
ПК-1.2 Уметь использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных и производственных задач	Умеет использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных и производственных задач
ПК-1.3 Владеть методами проверки на адекватность и проведения анализа результатов моделирования.	Владеет. методами проверки на адекватность и проведения анализа результатов моделирования.
ПК-3 Способен применять математический аппарат для решения поставленных задач.	
ПК-3.1 Знать основы применения математического аппарата для решения поставленных задач.	Знает основы применения математического аппарата для решения поставленных задач
ПК-3.2 Уметь самостоятельно разрабатывать математические модели, на основе содержательного и физического описания процессов и объектов.	Умеет самостоятельно разрабатывать математические модели, на основе содержательного и физического описания процессов и объектов.

ПК-3.3 Владеть основными понятиями и результатами основополагающих математических дисциплин;	Владеет основными понятиями и результатами основополагающих математических дисциплин
--	--

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

В ходе производственной практики выпускники готовятся к решению следующих задач профессиональной деятельности: научно-исследовательская и педагогическая.

Производственная практика проводится после 6-го семестра подготовки бакалавра по основной образовательной программе направления 01.03.04 Прикладная математика.

Длительность производственной практики после 4-го семестра – 3 недели.

Производственная практика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин направления Прикладная математика на 1-2 курсе и при прохождении учебной практики.

Успешное прохождение производственной практики необходимо для качественного освоения естественнонаучных и профессиональных дисциплин на 4 м курсе.

Полученные в ходе производственной практики умения и навыки могут быть использованы при подготовке и оформлении курсовых работ и выпускной квалификационной работы бакалавра.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объём практики: 5 з.е.

Продолжительность практики: 3/180 недель /ак. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1.	Производственный инструктаж на рабочем месте (в лаборатории) и получение индивидуального задания		38	
2.	Изучение проблемной области конкретного производственного процесса или научного исследования в соответствии с индивидуальным заданием		40	Консультации, в том числе электронные
3.	Участие в производственном процессе на рабочем месте или проведение научного исследования		80	Консультации, в том числе электронные
4.	Подготовка отчёта по практике		40	

4.	Защита отчёта по практике		18	Защита отчета. Зачет с оценкой.
----	---------------------------	--	----	---------------------------------

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Самарский А.А. Введение в численные методы: учебное пособие для вузов. Москва: Лань, 2009.
2. Бакитько Р. В., Болденков Е. Н. и др. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования: научное издание. Москва: Радиотехника, 2010
3. Богданов М. Р. Применения GNS/Glonass: [учебное пособие]. Долгопрудный: Интеллект, 2012
4. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред. Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2017
5. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: идеи, методы, примеры: монография. Б. м.: Физматлит [Физико-математическая литература], 2002
6. Соболев С.Л., Васкевич В.Л., Демиденко Г.В. Избранные труды: Т. 1. Уравнения математической физики. Вычислительная математика и кубатурные формулы : научное издание. Новосибирск: Ин -т математики СО РАН, 2003

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное

обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Maple 12: Universities or Equivalent Degree Graduating
2. Mathcad University Site Perpetual – 1000 Floating (PTC MathCAD 14 M035)
3. LibreOffice. Mozilla Public License v2.0 Open source.
<https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/>
<https://www.libreoffice.org/>

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения производственной практики используются программно-аппаратные комплексы организаций, выбранных местом проведения практики. Предоставляются автоматизированные рабочие места соответствующего назначения

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Производственная практика проводится студентами на предприятиях, в учебных заведениях и научно-исследовательских центрах города Красноярска и Красноярского края. Местами проведения производственной практики являются: ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет", ОАО "Информационные спутниковые системы" имени академика М.Ф. Решетнёва", Институт вычислительного моделирования КНЦ СО РАН, Экологический центр РОПР, Красноярская ГЭС и др.

Конкретное место проведения практики определяется ФГАОУ ВПО СФУ по согласованию с принимающей организацией и оформляется приказом в соответствии с действующими нормативными документами СФУ.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Направление подготовки / специальность

01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) подготовки / специализация

01.03.04.30 Прикладная математика

Красноярск 2024

Разработчик доцент Федотова И. М.

Программа принята на заседании кафедры ПМ И АД

«21» ноября 2024 года, протокол № 4

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики –

Производственная практика

1.2 Тип практики –

Преддипломная практика

1.3 Способы проведения практики –

Стационарная, каф. «Прикладной математики и анализа данных»

1.4 Формы проведения практики –

Непрерывно

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ПК-1 Способен к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готов применять моделирование для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств.	
ПК-1.1 Знать основы применения математических моделей при исследовании процессов и систем.	Знает основы применения математических моделей при исследовании процессов и систем.
ПК-1.2 Уметь использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных и производственных задач	Умеет использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных и производственных задач
ПК-1.3 Владеть методами проверки на адекватность и проведения анализа результатов моделирования.	Владеет. методами проверки на адекватность и проведения анализа результатов моделирования.
ПК-2 Способен самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	
ПК-2.1 Знать теоретические основы фундаментальных наук и их задачи; подходы к изучению новых подходов изучения фундаментальных наук.	Знает теоретические основы фундаментальных наук и их задачи; подходы к изучению новых подходов изучения фундаментальных наук.
ПК-2.2 Уметь творчески применять полученную научную информацию в своей профессиональной деятельности;	Умеет творчески применять полученную научную информацию в своей профессиональной деятельности;
ПК-2.3 Владеть методами овладения новой информации, навыками изучения новых разделов фундаментальных наук.	Владеет методами овладения новой информации, навыками изучения новых разделов фундаментальных наук.
ПК-3 Способен применять математический аппарат для решения поставленных задач.	

ПК-3.1 Знать основы применения математического аппарата для решения поставленных задач.	Знает основы применения математического аппарата для решения поставленных задач
ПК-3.2 Уметь самостоятельно разрабатывать математические модели, на основе содержательного и физического описания процессов и объектов.	Умеет самостоятельно разрабатывать математические модели, на основе содержательного и физического описания процессов и объектов.
ПК-3.3 Владеть основными понятиями и результатами основополагающих математических дисциплин;	Владеет основными понятиями и результатами основополагающих математических дисциплин
ПК-4 Способен проводить анализ результатов моделирования, принимать решения на основе полученных результатов.	
ПК-4.1 Знать теоретические основы моделирования процессов и систем.	Знает теоретические основы моделирования процессов и систем
ПК-4.2 Уметь применять соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования.	Умеет применять соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования
ПК-4.3 Владеть методами математического и физического моделирования; навыками построения соответствующей процессу математической модели.	Владеет методами математического и физического моделирования; навыками построения соответствующей процессу математической модели

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

В ходе преддипломной практики выпускники готовятся к решению следующих задач профессиональной деятельности: научно-исследовательской и педагогической.

Преддипломная практика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин направления Прикладная математика на 1-4 курсах, при прохождении учебной и производственной практики.

Успешное прохождение преддипломной практики необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы.

Полученные в ходе преддипломной практики умения и навыки могут быть использованы при оформлении выпускной квалификационной работы бакалавра.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 9 з.е.

Продолжительность практики: 6/324 недель /ак. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1.	Получение темы для написания ВКР		27	
2.	Изучение темы ВКР		90	Консультации, в том числе электронные
3.	Исследования по теме ВКР		120	Консультации, в том числе электронные
4.	Подготовка отчёта по преддипломной практике		60	
4.	Защита отчета по преддипломной практике		27	Защита отчета. Зачет с оценкой.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Самарский А.А. Введение в численные методы: учебное пособие для вузов. Москва: Лань, 2009.
2. Бакитько Р. В., Болденков Е. Н. и др. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования: научное издание. Москва: Радиотехника, 2010
3. Богданов М. Р. Применения GNS/Glonass: [учебное пособие]. Долгопрудный: Интеллект, 2012
4. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред. Москва: "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2017
5. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: идеи, методы, примеры: монография. Б. м.: Физматлит [Физико-математическая литература], 2002
6. Соболев С.Л., Васкевич В.Л., Демиденко Г.В. Избранные труды: Т. 1. Уравнения математической физики. Вычислительная математика и

кубатурные формулы : научное издание. Новосибирск: Ин -т математики СО РАН, 2003

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Maple 12: Universities or Equivalent Degree Graduating
2. Mathcad University Site Perpetual – 1000 Floating (PTC MathCAD 14 M035)
3. LibreOffice. Mozilla Public License v2.0 Open source.
<https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/>
<https://www.libreoffice.org/>

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения преддипломной практики используются программно-аппаратные комплексы организаций, выбранных местом проведения практики. Предоставляются автоматизированные рабочие места соответствующего назначения

Преддипломная практика проводится студентами как правило на кафедре «Прикладной математики и анализа данных» ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».