

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ПМ и КБ


А.А. Кытманов
подпись *инициалы, фамилия*
« 9 » 02 2022 г.

Институт космических
и информационных технологий
институт, реализующий ОП ВО

Программа учебной практики

Ознакомительная практика

01.03.04 Прикладная математика

01.03.04.30 Прикладная математика

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Красноярск 2022

1 Общая характеристика практики

Целью учебной практики являются углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им умений и навыков в сфере профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики являются выполнение заданий по составлению программ и использованию информационных технологий.

1.1 Вид практики

Учебная практика

1.2 Тип практики

Ознакомительная

1.3 Способ проведения

Стационарная, каф. «Прикладной математики и компьютерной безопасности»

1.4 Форма проведения

Непрерывно

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

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике 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
----------------------------------	--

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, содержание

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 2/108 недель/акад. часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	1. Получение индивидуального задания 2. Поиск и изучение материалов в соответствии с индивидуальным заданием	4 часа 30 часов	Консультации, в том числе электронные
2	Исследовательский этап	Выполнение индивидуального задания	55 часов	Консультации, в том числе электронные
3	Отчетный этап	Подготовка отчёта по практике	15 часов	Консультации, в том числе

				электрон- ные
4	Заключительный этап	Защита отчета	4 часа	Защита отчета
Всего			108 часов	

5. Формы отчётности по практике (дневник, отчет и т.д.)

По итогам учебной практики оформляется отчёт в соответствии с нормативными документами СФУ.

Отчёт должен содержать титульный лист, введение, постановку индивидуального задания, обзорную часть, описание разработанных алгоритмов, демонстрацию правильной работы разработанного программного обеспечения (в форме скриншотов), заключение и список литературы. Объём отчёта не менее 25 страниц машинописного текста, с параметрами страницы: поля по 2 см., межстрочный интервал – 1,2 см., размер шрифта 14 пт. К отчёту прилагаются презентационные и другие учебные материалы, которые являются неотъемлемой частью отчёта.

Отчёт сдаётся на проверку руководителю практики, в случае несоответствия представленного отчёта вышеизложенным требованиям руководитель практики возвращает его студенту для доработки. В случае принятия отчёта по практике он оценивается руководителем и делается соответствующая пометка на титульном листе. После принятия отчёта по практике он публично защищается в форме краткого доклада с презентацией. По итогам защиты отчёта по практике руководителем практики выставляется зачет.

Наличие положительной оценки за отчёт по практике не является основанием выставления зачёта. Зачёт по практике может быть выставлен только после публичной его защиты.

Защита отчёта происходит после окончания учебной практики. Дата защиты устанавливается в сентябре текущего календарного года.

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

Фонд оценочных средств по дисциплине ознакомительная практика в Приложении 1 к данной рабочей программе.

Внутрисеместровый контроль знаний проводится в форме «вопрос-ответ» .

Итоговый контроль осуществляется в форме зачёта с оценкой.

К зачёту допускаются студенты, которые:

- Выполнили индивидуальное задание, выданное руководителем практики;
- Составили отчёт по практике, включающий в себя все необходимые структурные элементы.

Зачёт проводится в форме публичной защиты отчёта по практике.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Рекомендованные оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Тесты, рефераты, контрольные вопросы	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно.	Организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

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

Дополнительная литература

1. Трутнев В. М. Latex 2ε: методические указания по набору/ Красноярск: КрасГУ, 1998
2. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 1. – М.: Вильямс, 2006. – 720 с.
3. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 2. – М.: Вильямс, 2007. – 832 с.

4. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 3. – М.: Вильямс, 2007. – 824 с.
5. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 4. – М.: Вильямс, 2013. – 960 с.
6. Программирование: учеб. пособие : в 2-х ч./ Ю. А. Шитов, Е. А. Новиков ; Краснояр. гос. техн. ун-т. Ч. 1, Язык С, 2006 г. – 237 с.
7. 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.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Язык программирования и среду программирования для выполнения задания студент выбирает самостоятельно из числа свободно-распространяемых программных продуктов. К таковым могут относиться:

- Пакет Latex и его web-приложения
- и другие средства разработки.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Практика проводится в компьютерном классе.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

Любой текстовый процессор для оформления отчёта (например, *Microsoft Office* или *Libre Office*).

Программное обеспечение для подготовки презентации доклада (например, *Microsoft PowerPoint*).

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

Местами проведения учебной практики являются: ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет".

Программа составлена в соответствии с требованием ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки (специальность) 01.03.04. Прикладная математика

Разработчик _____ *Кольцова* - Кольцова И.В.

Программа принята на заседании кафедры ПМ и КБ
“9” февраля 2022 г., протокол № 7

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ПМ и КБ


_____ А.А. Кытманов
подпись инициалы, фамилия
« 9 » 02 2022 г.

Институт космических
и информационных технологий
институт, реализующий ОП ВО

Программа учебной практики

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

01.03.04 Прикладная математика

01.03.04.30 Прикладная математика

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Красноярск 2022

1 Общая характеристика практики

Целью учебной практики являются углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им умений и навыков в сфере профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики

- обучение методике и средствам самостоятельного решения научных и технических задач и навыкам работы в научных коллективах;
- развитие у студентов способности грамотного оформления и представления научных результатов.

1.1 Вид практики

Учебная практика

1.2 Тип практики

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

1.3 Способ проведения

Стационарная, каф. «Прикладной математики и компьютерной безопасности»

1.4 Форма проведения

Непрерывно

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

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике 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
----------------------------------	--

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, содержание

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 2/108 недель/акад. Часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	3. Получение индивидуального задания 4. Поиск и изучение материалов в соответствии с индивидуальным заданием	4 часа 30 часов	Консультации, в том числе электронные
2	Исследовательский этап	Выполнение индивидуального задания	55 часов	Консультации, в том числе электронные
3	Отчетный этап	Подготовка отчёта по практике	15 часов	Консультации, в том числе электронные

4	Заключительный этап	Защита отчета	4 часа	Защита отчета
Всего			108 часов	

5. Формы отчётности по практике (дневник, отчет и т.д.)

По итогам учебной практики оформляется отчёт в соответствии с нормативными документами СФУ.

Отчёт должен содержать титульный лист, введение, постановку индивидуального задания, обзорную часть, описание разработанных алгоритмов, демонстрацию правильной работы разработанного программного обеспечения (в форме скриншотов), заключение и список литературы. Объём отчёта не менее 25 страниц машинописного текста, с параметрами страницы: поля по 2 см., межстрочный интервал – 1,2 см., размер шрифта 14 пт. К отчёту прилагаются презентационные и другие учебные материалы, которые являются неотъемлемой частью отчёта.

Отчёт сдаётся на проверку руководителю практики, в случае несоответствия представленного отчёта вышеизложенным требованиям руководитель практики возвращает его студенту для доработки. В случае принятия отчёта по практике он оценивается руководителем и делается соответствующая пометка на титульном листе. После принятия отчёта по практике он публично защищается в форме краткого доклада с презентацией. По итогам защиты отчёта по практике руководителем практики выставляется зачет.

Наличие положительной оценки за отчёт по практике не является основанием выставления зачёта. Зачёт по практике может быть выставлен только после публичной его защиты.

Защита отчёта происходит после окончания учебной практики. Дата защиты устанавливается в сентябре текущего календарного года.

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

Фонд оценочных средств по практике: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) в Приложении 1 к данной рабочей программе.

Внутрисеместровый контроль знаний проводится в форме «вопрос-ответ» .

Итоговый контроль осуществляется в форме зачёта с оценкой.

К зачёту допускаются студенты, которые:

- Выполнили индивидуальное задание, выданное руководителем практики;
- Составили отчёт по практике, включающий в себя все необходимые структурные элементы.

Зачёт проводится в форме публичной защиты отчёта по практике.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Рекомендованные оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Тесты, рефераты, контрольные вопросы	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно.	Организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

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 GHS/Глонасс: [учебное пособие]. Долгопрудный: Интеллект, 2012
4. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред. Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2017

Дополнительная литература

1. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: идеи, методы, примеры: монография. Б. м.: Физматлит [Физико-математическая литература], 2002

2. 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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наличие электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) и электронной информационно-образовательной среды СФУ, которые обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории СФУ, так и вне университета.

В течение производственной практики предполагается применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ (MS Office, MathCad, MathLab, Maple и др.).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Практика проводится на базе кафедры Прикладной математики и компьютерной безопасности СФУ.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

Любой текстовый процессор для оформления отчёта (например, *Microsoft Office* или *Libre Office*).

Программное обеспечение для подготовки презентации доклада (например, *Microsoft PowerPoint*).

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

Местами проведения учебной практики являются: ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет".

Программа составлена в соответствии с требованием ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки (специальность) 01.03.04. Прикладная математика

Разработчик _____  Федотова И.М.

Программа принята на заседании кафедры ПМ и КБ
"9" февраля 2022 г., протокол № 7

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПМ и КБ



А.А. Кытманов

подпись

инициалы, фамилия

« 9 » 02 2022 г.

Институт космических
и информационных технологий
институт, реализующий ОП ВО

Программа производственной практики

Научно-исследовательская работа

01.03.04. Прикладная математика

01.03.04.30 Прикладная математика

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Красноярск 2022

1 Общая характеристика практики

1.1 Вид практики

Производственная практика

1.2 Тип практики

Научно-исследовательская работа

1.3 Способ проведения

Стационарная, каф. «Прикладной математики и компьютерной безопасности»

1.4 Форма проведения

Непрерывно

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

Профессиональные компетенции	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-3 Способен применять математический аппарат для решения поставленных задач.
------------------------------	---

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 – 4 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, содержание

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4/216 недель/акад. Часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	1. Производственный инструктаж на рабочем месте (в лаборатории) и получение индивидуального задания 2. Изучение проблемной области конкретного производственного процесса или научного исследования в соответствии с индивидуальным заданием	18 часов 60 часов	Консультации, в том числе электронные
2	Исследовательский этап	Участие в производственном процессе на рабочем месте или проведение научного исследования	80 часов	Консультации, в том числе электронные
3	Отчетный этап	Подготовка отчёта по практике	40 часов	Консультации, в том числе электронные
4	Заключительный этап	Защита отчета по практике	18 часов	Защита отчета
	Всего		216 часов	

5 Формы отчётности по практике (дневник, отчет и т.д.)

По итогам производственной практики заполняется дневник и оформляется отчёт в соответствии с нормативными документами СФУ.

Отчёт должен содержать титульный лист, введение, постановку индивидуального задания, обзорную часть, описание или научно-исследовательской работы, или разработанных алгоритмов, демонстрацию правильной работы разработанного программного обеспечения (в форме скриншотов), заключение и список литературы. Объём отчёта не менее 25 страниц машинописного текста, с параметрами страницы: поля по 2 см., межстрочный интервал – 1,2 см., размер шрифта 14 пт. К отчёту прилагаются презентационные и другие учебные материалы, которые являются неотъемлемой частью отчёта.

Отчёт сдаётся на проверку руководителю практики (преподавателю кафедры прикладной математики и компьютерной безопасности СФУ), в случае несоответствия представленного отчёта вышеизложенным требованиям руководитель практики возвращает его студенту для доработки. В случае принятия отчёта по практике он оценивается руководителем и делается соответствующая пометка на титульном листе. После принятия отчёта по практике он публично защищается комиссией, назначенной распоряжением заведующего кафедрой, в форме краткого доклада с презентацией. По итогам защиты отчёта по практике руководителем практики выставляется зачет.

Наличие положительной оценки за отчёт по практике не является основанием выставления зачёта. Зачёт по практике может быть выставлен только после публичной его защиты.

Защита отчёта происходит после окончания производственной практики. Дата защиты устанавливается в сентябре текущего календарного года.

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

В процессе производственной практики должны быть изучены:

- нормативные документы, регламентирующие работу организации, выбранной местом прохождения практики;
- методическое обеспечение в рамках реальных проектов, выполняемых на рабочем месте;
- методические рекомендации по выполнению конкретных видов научно-исследовательских и производственно-технологических работ.

Аспекты для отражения в отчёте по производственной практике:

1. Принципы организации производственной деятельности организации, выбранной местом прохождения практики.

2. Основные нормативные документы, регламентирующие деятельность организации.

3. Описание проблемной области проекта, в котором принимал участие обучающийся.

4. Описание программно-аппаратных комплексов, используемых в производственной деятельности организации.

5. Описание достигнутых результатов.

Итоговый контроль осуществляется в форме зачёта.

К зачёту допускаются студенты, которые:

- Выполнили индивидуальное задание, выданное руководителем практики;
- Составили отчёт по практике, включающий в себя все необходимые структурные элементы.

Зачёт проводится в форме публичной защиты отчёта по практике.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Рекомендованные оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Тесты, рефераты, контрольные вопросы	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Рефераты	Организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики.

Основная литература

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 GHS/Глонасс: [учебное пособие]. Долгопрудный: Интеллект, 2012
4. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред. Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2017

Дополнительная литература

1. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: идеи, методы, примеры: монография. Б. м.: Физматлит [Физико-математическая литература], 2002
2. 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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наличие электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) и электронной информационно-образовательной среды СФУ, которые обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории СФУ, так и вне университета.

В течение производственной практики предполагается применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ (MS Office, MathCad, MathLab, Maple и др.).

9. 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 проходится 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.

Программа составлена в соответствии с требованием ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Разработчик



Федотова И.М.

Программа принята на заседании кафедры ПМ и КБ
"9" февраля 2022 г., протокол № 7

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ПМ и КБ


_____ А.А. Кытманов
подпись инициалы, фамилия
« 9 » _____ 02 _____ 2022 г.

Институт космических
и информационных технологий
институт, реализующий ОП ВО

Программа производственной практики

Преддипломная практика

01.03.04. Прикладная математика

01.03.04.30 Прикладная математика

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Красноярск 2022

1. Виды (типы) практики, способы и формы ее проведения

1.1 Вид практики

Производственная практика

1.2 Тип практики

Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)

1.3 Способы проведения

Стационарная, каф. «Прикладной математики и компьютерной безопасности»

1.4 Формы проведения

Непрерывно

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

Профессиональные компетенции	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-2 Способен самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук ПК-3 Способен применять математический аппарат для решения поставленных задач ПК-4 Способен проводить анализ результатов моделирования, принимать решения на основе полученных результатов.
------------------------------	---

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

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

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. Объем практики, ее продолжительность, содержание

Объем практики: 9 з.е.

Продолжительность: 6/324 недель / акад. часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	1. Получение темы для написания ВКР	27 часов	
		2. Изучение темы ВКР	90 часов	
2	Исследовательский этап	Исследования по теме ВКР	120 часов	
3	Отчетный этап	Подготовка отчёта по преддипломной практике	60 часов	
4	Заключительный этап	Защита отчета по преддипломной практике	27 часов	Защита отчета. Зачет с оценкой.
	Всего		324 часов	

5. Формы отчётности по практике (дневник, отчет и т.д.)

По итогам производственной практики заполняется дневник и оформляется отчёт в соответствии с нормативными документами СФУ. Отчёт сдаётся на проверку руководителю практики (преподавателю кафедры прикладной математики и компьютерной безопасности СФУ) и защищается комиссии, назначенной распоряжением заведующего кафедрой. К отчёту прилагаются презентационные и другие учебные материалы, которые являются неотъемлемой частью отчёта и также оцениваются комиссией. По итогам защиты выставляется зачет.

Защита отчёта происходит после окончания преддипломной практики. Дата защиты устанавливается в апреле текущего календарного года.

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

В процессе преддипломной практики должны быть:

- изучена тема ВКР;
- проведены необходимые исследования по ВКР.

Аспекты для отражения в отчёте по преддипломной практике:

1. Описание проблемной области темы ВКР.
2. Описание программно-аппаратных комплексов, используемых при исследованиях .
3. Описание достигнутых результатов.

Итоговый контроль осуществляется в форме зачёта.

К зачёту допускаются студенты, которые:

- Выполнили индивидуальное задание по ВКР, выданное руководителем;
- Составили отчёт по преддипломной практике, включающий в себя все необходимые структурные элементы.

Зачёт проводится в форме публичной защиты отчёта по преддипломной практике.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Рекомендованные оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Отчет	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Отчет	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Отчет	Организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Основная литература

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 GHS/Глонасс: [учебное пособие]. Долгопрудный: Интеллект, 2012
4. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред. Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2017

Дополнительная литература

1. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: идеи, методы, примеры: монография. Б. м.: Физматлит [Физико- математическая литература], 2002
2. 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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наличие электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) и электронной информационно-образовательной среды СФУ, которые обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории СФУ, так и вне университета.

В течение преддипломной практики предполагается применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ (MS Office, MathCad, MathLab, Maple и др.).

9. 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

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

Преддипломная практика проводится студентами как правило на кафедре «Прикладной математики и компьютерной безопасности» ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет".

Программа составлена в соответствии с требованием ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Разработчик



Федотова И.М.

Программа принята на заседании кафедры ПМ и КБ
“9” февраля 2022 г., протокол № 7