

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич

Должность: И.о. ректора

Дата подписания: 31.03.2022 11:29:14

Уникальный программный ключ:

39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d163770f6e7c

Рабочая программа научно-исследовательской практики, направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика

(тип практики)

для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика,
 общий профиль подготовки
 год набора: 2021

курс	семестр	форма обучения
4	7	очная

Петропавловск-Камчатский, 2021

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Рабочая программа научно-исследовательской практики, направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Выписка из ФГОС ВО.....	3
2. Цели и задачи научно-исследовательской практики	3
3. Место научно-исследовательской практики в структуре образовательной программы.....	3
4. Форма, место и период проведения научно-исследовательской практики	3
5. Перечень формируемых научно-исследовательской практикой знаний, умений и навыков студентов и перечень компетенций	3
6. Структура и содержание научно-исследовательской практики	5
7. Форма контроля и оценка результатов научно-исследовательской практики	6
8. Организация самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской практике	9
9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики	9
10. Приложения	10

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Рабочая программа научно-исследовательской практики, направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки	

1. Выписка из ФГОС ВО

Блок 2 «Практика» относится к обязательной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений. В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная практики. Тип производственной практики: научно-исследовательская работа. Способ проведения практики: стационарная / выездная.

2. Цели и задачи научно-исследовательской практики

Цели научно-исследовательской практики:

- закрепление полученных теоретических знаний в процессе проведения научных исследований при решении практических задач;
- получение опыта выполнения научных исследований;
- приобретение опыта использования современных информационных технологий в проведении научных исследований;
- формирования компетенций обучающихся в процессе выполнения научных исследований, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Задачи научно-исследовательской практики:

- закрепление и совершенствование компетенций в соответствующих сферах профессиональной деятельности, формирование навыков планирования профессиональной деятельности;
- проверка профессиональной готовности к самостоятельной трудовой деятельности;
- подготовка к углубленному изучению дисциплин вариативной части, определяемой спецификой профиля;
- овладение способами использования современных информационных технологий в проведении научных исследований.

3. Место научно-исследовательской практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская практика входит в Блок 2 «Практика» образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, в полном объеме относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

4. Форма, место и период проведения научно-исследовательской практики

Форма и место проведения научно-исследовательской практики. Научно-исследовательская практика проводится в дискретной форме (по видам практик) на базе учреждений, организаций и предприятий промышленной и непромышленной сферы

Период проведения практики. Научно-исследовательская практика продолжительностью 6 недель с общим объемом 9 зачетных единиц предусмотрена учебным планом на 4 курсе (7 семестр).

5. Перечень формируемых научно-исследовательской практикой знаний, умений и навыков студентов и перечень компетенций

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Рабочая программа научно-исследовательской практики, направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки	

Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе полученных теоретических знаний.
	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Знает базовые математические методы решения прикладных задач. ОПК-2.2. Умеет адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи. ОПК-2.3. Имеет опыт решения прикладных задач с использованием математических методов и систем программирования.
	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает классические математические модели, применяемые в различных областях человеческой деятельности. ОПК-3.2. Умеет модифицировать классические математические модели для решения конкретных задач профессиональной деятельности. ОПК-3.3. Имеет опыт применения методов математического моделирования для решения конкретных задач профессиональной деятельности.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров, а также современные языки программирования. ОПК-4.2. Умеет использовать современные языки программирования и пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Рабочая программа научно-исследовательской практики, направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки	

ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-1.1. Знает методы обработки и интерпретации данных исследований. ПК-1.2. Умеет осуществлять сбор, обработку и интерпретацию данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. ПК-1.3. Владеет методами обработки и интерпретации данных научных исследований.
ПК-2. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-2.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

6. Структура и содержание научно-исследовательской практики

Структура научно-исследовательской практики. Научно-исследовательская практика делится на три этапа: подготовительный, рабочий (основной) и итоговый.

№	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы отчетности
		Всего	Ауд.	СРС	
1	2	3	4	5	6
1.	Подготовительный	2	2	-	лист ознакомления
2.	Рабочий (основной)	320	-	320	отчет о практике
3.	Итоговый	2	2	-	защита отчета о практике
ИТОГО:		324	4	320	

№	Разделы (этапы)	Функциональное содержание этапа
1.	Подготовительный	Установочная конференция – организационное мероприятие, проводимое перед практикой руководителем практики от кафедры, методистом практики от кафедры, отделом практики с целью информирования студентов о целях и задачах практики, ознакомления с приказом ректора о направлении на практику, выдачи документов сопровождения. Ознакомление студентов с программой практики и требованиями к оформлению ее результатов. Решение организационных вопросов.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Рабочая программа научно-исследовательской практики, направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки	

2.	Рабочий (основной)	Выполнение программы практики. Подготовка отчета о практике. Предоставление отчетных материалов для контроля руководителю практики от кафедры.
3.	Итоговый	Итоговая конференция – организационное мероприятие, проводимое после практики руководителем практики от кафедры, методистом практики, отделом практики. На конференции проводится: защита отчетов о практике; подведение итогов практики, обмен опытом, анализ теоретического и практической готовности студентов к профессиональной деятельности, определение путей дальнейшего совершенствования практики.

Содержание научно-исследовательской практики

В процессе прохождения практики студент должен выполнить индивидуальное задание, руководствуясь структурой и содержанием научно-исследовательской практики в соответствии с индивидуальным заданием (планом).

Задание по практике включает в себя изучение опыта применения математических моделей для решения реальных задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных производств, организаций или фирм, а также приобретает навыки практического решения задач на рабочем месте. В период научно-исследовательской практики студент должен приобрести навыки работы по сбору, обработке и анализу данных, построению моделей бизнес-процессов, построению экономико-математических и имитационных моделей.

№	Развернутое содержание этапа работы	Форма отчетности
I. Подготовительный этап		
1.	Ознакомление студентов с программой практики и требованиями к оформлению ее результатов. Решение организационных вопросов. Инструктаж по технике безопасности.	Лист ознакомления
II. Рабочий (основной) этап		
1.	Изучение математических методов, используемых на базе практики.	Отчет о практике
2.	Участие в научной и научно-исследовательской деятельности базы практики, связанной с использованием математических методов.	
3.	Оформление отчета о практике	
III. Итоговый		
1.	Представление отчета и результатов практической работы на защиту.	Защита отчета о практике

7. Форма контроля и оценка результатов научно-исследовательской практики

Форма контроля по практике – защита отчета о практике.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Требования к содержанию отчета. Ко времени окончания практики студент составляет развернутый отчет о проделанной работе. Отчет готовится равномерно в течение всего периода практики. При написании отчета студент обязан систематизировать выполненную работу в том порядке, в каком она осуществлялась, раскрыть выполненные в ходе практики виды работ с учетом программы практики. Отчет должен быть написан с соблюдением правил грамматики и с учетом особенностей научной речи – точности и однозначности терминологии и стиля.

Примечание: Не употреблять личные местоимения "Я" и "МЫ". Например, вместо "я предполагаю" следует указывать "предполагается....." и т.д.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Рабочая программа научно-исследовательской практики, направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки	

Структура отчета о практике.

1. Титульный лист (Приложение № 1) оформляется через «НОРМОКОНТРОЛЬ».
2. Содержание.
3. Индивидуальное задание (план) прохождения практики (Приложение № 2).
4. Отчет о прохождении научно-исследовательской практики.
5. Приложения.

Требования к оформлению отчета. Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 электронным способом и должен соответствовать следующим требованиям: шрифт Times New Roman; высота букв (кегель) – 14, начертание букв – нормальное; межстрочный интервал – полуторный; форматирование – по ширине. Параметры страницы: верхнее поле – 20 мм, нижнее поле – 20 мм, левое поле – 30 мм, правое поле – 10 мм. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине верхнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы не проставляется.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и другое, именуется рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком, текст названия располагается внизу рисунка.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией арабскими цифрами, например, Приложение 1, Приложение 2 и т.д. Если формат документа больше А4, то приложение складывается в пределах формата А4 таким образом, чтобы с ним можно было удобно работать, не расшивая отчет.

Сроки предоставления отчета о практике. Письменный отчет о практике обучающиеся предоставляют руководителю практики от кафедры в десятидневный срок со дня окончания практики, за исключением летнего периода. Письменный отчет о практике, пройденной в летний период, предоставляется руководителю практики от кафедры не позднее двух недель с начала следующего учебного года.

Защита отчета о практике. Для определения результатов практики, эффективности ее прохождения, подведения итогов практики, руководитель практики от кафедры, при участии методистов от кафедры и работников отдела практики проводит итоговую конференцию. Итоговая конференция проводится в срок не позднее месяца со дня окончания практики за исключением летнего периода. Итоговая конференция по практикам летнего периода проводится не позднее двух недель с начала следующего учебного года.

При защите отчета о практике принимается во внимание критерии оценки уровня сформированности компетенций и успеваемости обучающегося, а также: соответствие содержания отчета индивидуальному заданию (плану) прохождения научно-исследовательской практики; качество выполненных заданий, обозначенных в индивидуальном задании (плане) прохождения научно-исследовательской практики; самостоятельность суждений и выводов по итогам прохождения научно-исследовательской практики; владение информацией при защите отчета о практике, умение студента аргументировано и четко отстаивать свою позицию; качество оформления отчета о практике.

Оценочные средства, используемые для оценки сформированности компетенций

№ п/п	Код компетенции	Оценочные средства, используемые для оценки сформированности компетенций		
		Подготовительный этап	Рабочий (основной) этап	Итоговый этап
1	ОПК-4	Письменный отчет о практике		

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Рабочая программа научно-исследовательской практики, направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки	

2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2		Письменный отчет о практике, оценочный лист; отзыв-характеристика руководителя практики от базы практики; карта оценки уровня профессиональной готовности студента по итогам практики.	
3	ОПК-4			Письменный отчет о практике, оценочный лист; отзыв-характеристика руководителя практики от базы практики; карта оценки уровня профессиональной готовности студента по итогам практики.

**Критерии оценивания уровня сформированности компетенций
и оценки уровня успеваемости обучающегося**

Уровень сформированности компетенции	Оценка по итогам защиты отчета	Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
		Универсальные критерии оценивания	
Высокий	Отлично	Оценивается ответ студента, которым даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы. Продемонстрированы глубокие знания материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии. Продемонстрирована сформированность всех дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков.	
Базовый	Хорошо	Оценивается ответ студента, которым даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы. Продемонстрированы глубокие знания материала, понимание существенных и несущественных признаков, причинно-следственные связи. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии. Продемонстрирована успешная сформированность всех дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Вместе с тем, студентом допущены ошибки, имеют место отдельные пробелы в умениях и навыках.	
Пороговый	Удовлетворительно	Оценивается ответ студента, которым даны неполные ответы на поставленные вопросы. Логика и последовательность изложения нарушены. Студент с затруднением самостоятельно выделяет существенные и несущественные признаки и причинно-	

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Рабочая программа научно-исследовательской практики, направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки	

		следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Продемонстрирована сформированность лишь части дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Имеют место несистемные знания, умения и навыки фрагментарны.
Компетенции не сформированы	Неудовлетворительно	Оценивается ответ студента, представляющей собой разрозненные знания с существенными ошибками. Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими вопросами. Терминология не используется. Дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки не сформированы (теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют) // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа на поставленные вопросы.

Результаты защиты отчета проставляются в ведомости и зачетной книжке студентов.

Обучающиеся, **не выполнившие программу практики по уважительной причине**, направляются на практику повторно, по личному заявлению, в свободное от теоретического обучения время. Обучающиеся, не выполнившие программу практики **по неуважительной причине или получившие по результатам практики неудовлетворительную оценку**, подлежат отчислению из университета за академическую неуспеваемость.

8. Организация самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской практике

В ходе научно-исследовательской практики студенты выполняют следующие виды самостоятельной работы: анализ математических моделей для решения реальных задач; сбор, обработка и анализ данных; построение моделей бизнес-процессов, экономико-математических и имитационных моделей; овладение практическими навыками написания программных приложений; написание и оформление отчета о практике.

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики

Учебно-методическое обеспечение научно-исследовательской практики

1. Бойко, Г. М. Практикум по освоению прикладного программного обеспечения. Ч.2 / Г. М. Бойко. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 56 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90187.html> (дата обращения: 16.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Журавлёва, И. А. Системное и прикладное программное обеспечение : лабораторный практикум / И. А. Журавлёва, П. К. Корнеев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 132 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69432.html> (дата обращения: 10.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2011. — 479 с.

4. Теория вероятностей и математическая статистика : базовый курс с при-мерами и задачами : учебное пособие для вузов / А. И. Кибзун [и др.] ; Под ред. А. И. Кибзуна. — Москва : Физ-матлит, 2002. — 223 с.

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики

Помещение для самостоятельной работы, оборудованное учебной мебелью, компьютерами с подключением к сети Интернет, программным обеспечением, на выбор руководителя.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Рабочая программа научно-исследовательской практики, направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки	

10. Приложения

Рекомендации по оформлению отчетной документации

Отчетная документация сдается руководителю практики. В нее входят:

1. **Титульный лист** оформляется через программу «НОРМОКОНТРОЛЬ».

2. **Содержание.**

3. **Индивидуальное задание (план) прохождения практики** является одним из основных документов, в котором студент планирует ежедневные мероприятия, направленные на выполнение программы практики.

4. **Отчет о прохождении научно-исследовательской практики.**

Введение. Время, место, наименование организации, где студент проходил практику, цели и задачи, стоящие перед студентом непосредственно в процессе прохождения практики и пути их достижения, какие работы выполнены.

Основная часть. Общая характеристика и структура организации, где студент проходил практику, а также содержание ее научной деятельности. Изложение проделанной работы, ее анализ; выполнение практических заданий, аналитическое описание, описание математических моделей. Применение математических моделей для решения реальных задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных производств, организаций или фирм.

Заключение. В заключении студент делает аналитические выводы, связанные с прохождением практики (теоретические и практические вопросы, возникшие в связи с выполнением практических заданий). Студент обобщает работу и формирует общий вывод, о том, насколько практика способствовала углублению и закреплению знаний об изученных понятиях и категориях, овладению практическими навыками работы.

5. **Приложения.** В Приложении к отчету указывается разработанный программный код, изображения разработанного программного обеспечения.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Рабочая программа научно-исследовательской практики, направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки	

Приложение № 1

№ вход. _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

_____ - _____ учебный год

Кафедра математики и физики

О Т Ч Е Т

о научно-исследовательской практике

Выполнил студент
физико-математического факультета,
направления подготовки
01.03.02 Прикладная математика и
информатика

_____ формы обучения

___ курс, группа _____

Руководитель практики:
к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и
физики,

Петропавловск-Камчатский, 2019

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Рабочая программа научно-исследовательской практики, направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки	

Приложение № 2

**Индивидуальное задание (план)
прохождения научно-исследовательской практики**

_____ (фамилия, имя, отчество)

Студента(ки) __ курса, уч. группы ____ физико-математического факультета
 Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль
 подготовки, форма обучения _____
 Срок прохождения практики с «__» _____ г. по «__» _____ г.

№	Содержание индивидуального задания	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1	2	3	4

Руководитель практики от кафедры _____ / _____

«__» _____ г.

Примечание:

1. В индивидуальном задании (плане) прохождения научно-исследовательской практики намечаются пункты по направлениям деятельности (мероприятия) прохождения научно-исследовательской практики в соответствии с содержанием научно-исследовательской практики. В графе 3 указывается либо конкретная дата (например, 13.02.2020), либо период (например: 14.02.2020 – 16.02.2020), либо указывается срок выполнения – постоянно или же – в течение прохождения практики.
2. В графе 4 руководителем практики делается отметка – выполнено или не выполнено.

ОПОП	СМК-ПП-В1.П2-2021
Рабочая программа научно-исследовательской практики, направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки	

Образец

**Индивидуальное задание (план)
прохождения научно-исследовательской практики
Иванова Ивана Ивановича**

Студент 4 курса, уч. группы ПМб-00 физико-математического факультета.
Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль подготовки, форма обучения очная
Срок прохождения практики с «15» июня 2020 г. по «29» июня 2020 г.

№	Содержание индивидуального задания	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1	2	3	4
1.	Организационное собрание, инструктаж по технике безопасности.	15.06.2020 г.	
2.	Изучение математических методов, используемых на базе практики.	16.06.2020 г. – 10.06.2021 г.	
...	
10.	Представление отчета и результатов практической работы на защиту.	29.06.2020 г.	

Руководитель практики от кафедры _____ / Петров П.П.

«__» _____ 2020 г.

