

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
3	6	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	4
7. Форма контроля и оценка результатов научно-исследовательской практики	6
8. Организация самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской практике	8
9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики	8
10. Приложения	9

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 учебной практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). 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 обязательной части, 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 4 недель с общим объемом 6 зачетных единиц предусмотрена учебным планом на 3 курсе (6 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.

6. Структура и содержание научно-исследовательской практики

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

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

№	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)	212	-	212	отчет о практике
3.	Итоговый	2	2	-	защита отчета о практике
ИТОГО:		216	4	212	

№	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.
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		

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

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.

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.

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

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		
2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-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.	
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 сформиро-	Оценка по итогам	Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
-------------------	------------------	--------------------------------	--------------------------

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

ванности компетенции	защиты отчета	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-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

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

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.

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 3 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.

