

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кемеровский государственный университет
Институт фундаментальных наук



Рабочая программа дисциплины

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
Математическое моделирование

Уровень магистратуры

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Кемерово - 2018

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности рассмотрена на заседании кафедры прикладной математики (протокол № 6 от 25.01.2018).

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности рекомендована Научно-методическим советом института фундаментальных наук (протокол № 6 от 29.01.2018).

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности утверждена Учёным советом института фундаментальных наук (протокол № 6 от 12.02.2018).

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:

Целью практики является: исследование методов решения задач по теме научно-исследовательской работы на примерах, предложенных научным руководителем, а также закрепление и углубление знаний обучающихся по основным дисциплинам прикладной математики и информатики. Итогом практики должно стать приобретение практических навыков по теме научно-исследовательской работы магистранта.

Задачи практики:

- получение теоретических и практических знаний, умений, навыков по теме научно-исследовательской работы с использованием новых информационных технологий;
- анализ научной литературы;
- получение практических навыков проведения научных исследований;
- оформление результатов научного исследования;
- публичное представление результатов научного исследования.

В результате прохождения практики обучающийся должен уметь:

- самостоятельно вести научно-исследовательскую работу с использованием знаний, полученных при обучении в магистратуре и самостоятельно полученных знаний в области поставленной научно-исследовательской задачи;
- использовать в научно-исследовательской работе современные системы компьютерной математики и возможности новых информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчета с публичным выступлением по итогам работы и с привлечением современных информационных технологий.

1. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности может проходить в следующих формах:

- выполнение заданий, выданных научным руководителем студента-магистранта;
- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых кафедрой в рамках научно-исследовательских программ, грантов;
- участие в научных семинарах, круглых столах (по тематике исследования) и др.;
- выступление на конференциях молодых ученых и студентов, а также участие в других межвузовских и региональных научных конференциях;
- подготовка тезисов докладов, научных статей и рефератов, аналитических обзоров, эссе и др.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате прохождения практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов по дисциплине
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	<p>Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления,</p> <p>Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.</p> <p>Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.</p>
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать и понимать актуальные задачи, стоящие перед научным коллективом, видеть пути их решения.</p> <p>Уметь строить деловые отношения с членами коллектива, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, видеть их сильные стороны, поручая ответственные задания наиболее квалифицированным исполнителям.</p> <p>Владеть: безусловным научным авторитетом, подтверждая его каждодневным квалифицированным трудом</p>
ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	<p>Знать и уважать основы правовых и этических норм;</p> <p>Уметь правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть необходимой широтой и культурой мышления.</p>

ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)	<p>Знать современное состояние исследуемой проблемы.</p> <p>Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения.</p> <p>Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</p>
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей;</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; применять основные методы построения дискретных вероятностных математических моделей реальных объектов и делать на их основе правильные выводы.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической	<p>Знать: основные принципы использования математического и алгоритмического моделирования</p> <p>Уметь: применять методы моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p>

	деятельности (ПК-3);	Владеть: способностью углублять и развивать математическую теорию, лежащую в основе построения математических и алгоритмических моделей
ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);	<p>Знать: формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.</p> <p>Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.</p> <p>Владеть: основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации.</p>
ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	<p>Знать основы изучаемой дисциплины и ее значение для развития материальной культуры общества,</p> <p>Уметь строить соответствующие междисциплинарные связи</p> <p>Владеть математическими методами моделирования и исследования явлений, изучаемых в рамках данной дисциплины.</p>

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности входит в раздел Б2.П «Производственная практика». Задачи и содержание практики определяются с ориентацией на исследование актуальных проблем современной науки и практики, разрабатываемых выпускающей кафедрой, с учетом темы магистерской диссертации.

Задания на практику определяются научным руководителем с учетом индивидуальных научно-образовательных потребностей и интересов магистрантов. При составлении задания должны предусматриваться следующие виды и этапы выполнения и контроля работы магистранта:

- планирование практики;

– проведение научно-исследовательской работы по теме исследования с использованием новых изученных методов на примерах, предложенных научным руководителем;

– корректировка плана проведения практики;

– составление отчета по практике;

– публичная защита выполненной работы.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проходит на 1 курсе, во 2 семестре.

4. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Продолжительность практики – 4 недели.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики студент-магистрант учится применять изученные ранее, во время научно-исследовательской работы в 1м семестре, методы решения задач на известных примерах, предложенных научным руководителем. По окончании практики студентом должны быть освоены методы научно-исследовательской работы по тематике диссертации для их применения в самостоятельном исследовании.

6. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам практики магистрант оформляет отчет и представляет его в виде презентации. Комиссия во главе с научным руководителем магистерской программы выставляет окончательную оценку с учетом мнения научного руководителя магистранта и активности работы магистранта.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и её формулировка – <i>по желанию</i>	Наименование оценочного средства
1.	Теоретический этап (постановка задач практики)	ОПК-3, ОПК-5	Отчет по практике, доклад-презентация
2.	Практический этап (выполнение исследований методов решения задач)	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6	Отчет по практике, доклад-презентация
3.	Заключительный этап (формулировка выводов по проведенным исследованиям)	ОПК-1, ПК-2, ПК-3	Отчет по практике, доклад-презентация

7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

По итогам практики обучающийся представляет доклад-презентацию на научно-методическом семинаре кафедры прикладной математики КемГУ или отчетной конференции.

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Заведующим выпускающей кафедрой создается комиссия по приему результатов практики, состоящая из трех человек во главе с научным руководителем магистерской программы. До проведения отчетной конференции научный руководитель магистранта должен предоставить свою оценку сформированности компетенций по трехбалльной шкале в соответствии со следующей таблицей.

Оцениваемые результаты			
Код компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС)	перечень сформированных результатов	Оценка по 3-х балльной системе: 0 – не проявил; 1 – частично, средний уровень; 2 – хороший уровень владения
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления	
		Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.	
		Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке	

		Российской Федерации и иностранном языке.	
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать и понимать актуальные задачи, стоящие перед научным коллективом, видеть пути их решения.	
		Уметь строить деловые отношения с членами коллектива, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, видеть их сильные стороны, поручая ответственные задания наиболее квалифицированным исполнителям.	
		Владеть: безусловным научным авторитетом, подтверждая его каждодневным квалифицированным трудом	
ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	Знать и уважать основы правовых и этических норм;	
		Уметь правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности;	
		Владеть необходимой широтой и культурой мышления	
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)	знать современное состояние исследуемой проблемы.	
		Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения.	
		Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.	
ПК-2	способностью	Знать: основные принципы	

разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	построения математических моделей	
	<p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; применять основные методы построения дискретных вероятностных математических моделей реальных объектов и делать на их основе правильные выводы.</p>	
	<p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные</p>	

		знания в профессиональной деятельности.	
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);	Знать: основные принципы использования математического и алгоритмического моделирования	
		Уметь: применять методы моделирования при решении теоретических и прикладных задач	
		Владеть: способностью углублять и развивать математическую теорию, лежащую в основе построения математических и алгоритмических моделей	
ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);	Знать: формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.	
		Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.	

		Владеть: основными методами построения математических моделей реальных объектов и выработать на их основе практические рекомендации.	
ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	Знать основы изучаемой дисциплины и ее значение для развития материальной культуры общества,	
		Уметь строить соответствующие междисциплинарные связи	
		Владеть математическими методами моделирования и исследования явлений, изучаемых в рамках данной дисциплины.	

Шкала оценивания:

Количество полученных баллов	Оценка
0-24	не зачтено
25-31	зачтено
32-41	
42-48	

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2017. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93545>.

Дополнительная литература

1. Основы научной работы и методология диссертационного исследования. [Электронный ресурс] : моногр. / Г.И. Андреев [и др.]. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2012. — 296 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/28348>.

Интернет-ресурсы

http://lib.kemsu.ru	Научная библиотека КемГУ
http://www.diss.rsl.ru/	Электронная библиотека диссертаций РГБ
http://edu.kemsu.ru/	Информационно-образовательный портал КемГУ
http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека
http://www.nature.com/nature/index.html	журнал Nature издательства NPG.
http://www.ebscohost.com/academic/inspec	База данных INSPEC - Information Service for Physics, Electronics and Computing
http://onlinelibrary.wiley.com/	Журналы издательства Wiley
http://aakokin.chat.ru/qc.htm	Библиотека изданий: Компьютеры и квантовые вычисления
http://www.intuit.ru/department/calculate/cqcomp/	Интернет-Университет Информационных Технологий
http://www.exponenta.ru/	Литература по математическим пакетам

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Работа в Microsoft Office 2010 (www.microsoft.com)– лицензия КемГУ, либо LibreOffice 5.2 (www.libreoffice.org) – свободно распространяемое ПО – для подготовки отчетов.
2. Skype – для проведения консультаций.
3. Мультимедийный проектор – для проведения отчетной конференции.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Отчетная конференция проводится в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием.

Самостоятельная работа магистрантов может проводиться в электронном читальном зале (ауд. 1218) или компьютерных классах отделения математики и информатики, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду КемГУ (в том числе депозитарий информационно-образовательных ресурсов КемГУ) и в электронно-библиотечные системы "УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН", "ЛАНЬ".

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

11.1. Особенности организации научно-исследовательской работы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательной программы, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При необходимости обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья пользуются специальными рабочими местами, созданными с учётом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля);
- альтернативная версия официального сайта университета в сети Интернет для слабовидящих.

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иные учебно-методические материалы, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Особенности организации проведения текущего, рубежного и итогового контроля

Для лиц с нарушением зрения задания и инструкции по их выполнению предоставляются с укрупненным шрифтом, для слепых задания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным

обеспечением для слепых, либо зачитываются им. При необходимости обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс, предоставляется увеличивающее устройство, а также возможность использовать собственное увеличивающее устройство.

Для лиц с нарушением слуха дидактический материал (задания и инструкции к их выполнению) предоставляются в письменной форме или электронном виде при необходимости. Обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи текущий и промежуточный контроль проводятся в письменной форме.

При необходимости *лица с нарушениями двигательных функций нижних конечностей* письменные задания выполняют дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; практические занятия проводятся в аудиториях 8 и 2 корпусов КемГУ.

При необходимости лицу с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выполнения заданий и сдачи зачёта/экзамена но не более чем на 0.5 часа.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья сдают зачёты /экзамены в одной аудитории совместно с иными обучающимися, если это не создает трудностей для студентов.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе обучения и прохождения текущего и итогового контроля пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи зачёта /экзамена ассистента из числа работников КемГУ или привлечённых лиц, оказывающих студентам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателями).

Особые условия предоставляются студентам с ограниченными возможностями здоровья на основании заявления, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.