

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кемеровский государственный университет  
*Институт фундаментальных наук*



**Рабочая программа**

***Б2.П.2 Преддипломная практика***

Направление подготовки

***01.03.02 Прикладная математика и информатика***

Направленность (профиль) подготовки

***Исследование операций и системный анализ***

Уровень бакалавриата

Квалификация выпускника

***Бакалавр***

Форма обучения

***Очная***

Рабочая программа преддипломной практики рассмотрена на заседании кафедры прикладной математики (протокол № 6 от 25.01.2018).

Рабочая программа преддипломной практики рекомендована Научно-методическим советом института фундаментальных наук (протокол № 6 от 29.01.2018).

Рабочая программа преддипломной практики утверждена Учёным советом института фундаментальных наук (протокол № 6 от 12.02.2018).

## Цели и задачи практики

**Цели** преддипломной практики: закрепление и расширение знаний обучающихся в области прикладной математики и информатики. Итогом преддипломной практики должно стать окончательное оформление текста выпускной квалификационной работы (ВКР), доклада на защиту ВКР, презентации доклада.

**Задачи** преддипломной практики:

- получение теоретических и практических знаний, умений, навыков по прикладной математике или информатике;
- проведение анализа научной, научно-методической литературы;
- решение задач ВКР, доказательство основных положений;
- разработка прикладных аспектов;
- оформление результатов исследования;
- публичное представление результатов исследования;
- составление и защита отчета по преддипломной практике.

### 1. Способы и формы проведения преддипломной практики

Преддипломная практика носит научно-исследовательский характер и может осуществляться в формах:

- выполнение заданий научно-исследовательского характера, выданных научным руководителем студента;
- 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 преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов по дисциплине
ОПК-1	способность использовать базовые знания естественных наук, математики и	Знать общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики; Уметь демонстрировать эти знания; Владеть пониманием основных фактов, концепций,

	информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
ОПК-2	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Уметь приобретать новые научные и профессиональные знания; Владеть способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
ОПК-3	способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Знать области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; Уметь разрабатывать алгоритмические и программные решения в этих областях;
ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	Знать стандартные задачи профессиональной деятельности; Уметь решать эти задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; Владеть способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных

	коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-1	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	Знать современный математический аппарат; Уметь понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
ПК-2	способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	знать современный математический аппарат; уметь понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
ПК-3	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	уметь критически переосмысливать накопленный опыт; владеть способностью изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
ПК-5	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников	Уметь критически переосмысливать накопленный опыт; Владеть способностью изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;

### 3. Место преддипломной практики в структуре ОПОП

Преддипломная практика входит в раздел Б2.П «Производственная практика». Она базируется на успешном освоении студентами теоретической части основной профессиональной образовательной программы.

К моменту проведения преддипломной практики студент должен обладать общеобразовательными и профессиональными компетенциями, являющимися результатом освоения основной профессиональной образовательной программы.

Преддипломная практика должна служить выработке навыков научно-исследовательской и научно-методической работы.

Преддипломная практика проходит на 4 курсе в 8 семестре.

### 4. Объем преддипломной практики и ее продолжительность

Общий объем практики составляет 3 зачетных единицы.  
Продолжительность практики 2 недели (108 академических часов)

### 5. Содержание преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	1.1. Инструктаж по технике безопасности (4 часа) 1.2. Определение места, целей и задач практики (2 часа)	опрос
2	Теоретический этап	2.1. Изучение структуры научно-исследовательской и научно-методической работы (8 часов) 2.2. Подготовка и оформление обзора литературы по теме исследования (10 часов)	оформленный обзор литературы в отчете по практике
3	Практический этап	3.1. Систематизация фактического материала по теме исследования (20 часов) 3.2. Окончательное решение задач, разработка моделей программного обеспечения, создание прикладных программ, проведение оценки качества разработанного программного обеспечения, проведение исследовательской работы (52 часа)	оформленное описание решения поставленных задач в отчете по практике
4	Заключительный этап	4.1. Собеседование по результатам работы (2 часа) 4.2. Составление и защита отчета по практике (10 часов)	отчет по практике

## 6. Формы отчетности по практике

По итогам преддипломной практики представляется отчет по следующей форме:

1. ФИО, научный руководитель, место прохождения практики
2. дневник преддипломной практики
3. содержание проведенной научно-исследовательской работы.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике

*(Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций)*

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства
1.	Подготовительный этап	ОПК-1	Устный опрос
2.	Теоретический этап	ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5	Отчет по практике
3.	Практический этап	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3	Отчет по практике
4.	Заключительный этап	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Отчет по практике

### 7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

По итогам преддипломной практики обучающийся представляет отчет о выполненной работе, включающий обзор литературы по тематике исследования и краткое содержание проведенной научно-исследовательской работы и полученных результатов.

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

Научный руководитель студента предоставляет 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	<b>Оценка по 3-х балльной системе:</b> <b>0 – не проявил;</b> <b>1 – частично, средний уровень;</b> <b>2 – хороший уровень владения</b>
ОПК-1	способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	<b>Знать</b> общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики;	
		<b>Уметь</b> демонстрировать эти знания;	
		<b>Владеть</b> пониманием основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;	
ОПК-2	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<b>Уметь</b> приобретать новые научные и профессиональные знания;	
		<b>Владеть</b> способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	
ОПК-3	способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<b>Знать</b> области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;	
		<b>Уметь</b> разрабатывать алгоритмические и программные решения в этих областях;	
ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать</b> стандартные задачи профессиональной деятельности;	
		<b>Уметь</b> решать эти задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;	
		<b>Владеть</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ПК-1	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных	<b>Знать</b> современный математический аппарат;	
		<b>Уметь</b> понимать, совершенствовать и применять	



	научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	современный математический аппарат	
ПК-2	способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	<b>Знать</b> современный математический аппарат;	
		<b>Уметь</b> понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	
ПК-3	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	<b>Уметь</b> критически переосмысливать накопленный опыт;	
		<b>Владеть</b> способностью изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;	
ПК-5	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников	<b>Уметь</b> критически переосмысливать накопленный опыт;	
		<b>Владеть</b> способностью изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;	

Оценочная шкала:

Максимальная сумма баллов – 36.

Количество полученных баллов	Оценка
0-12	неудовлетворительно
13-18	удовлетворительно
19-27	хорошо
28-36	отлично

## 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.].

### Интернет-ресурсы

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

### 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении преддипломной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Работа в Microsoft Office 2010 ([www.microsoft.com](http://www.microsoft.com))– лицензия КемГУ, либо LibreOffice 5.2 ([www.libreoffice.org](http://www.libreoffice.org)) – свободно распространяемое ПО – для подготовки отчетов.
2. Skype – для проведения консультаций.

### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения преддипломной практики

Самостоятельная работа студентов 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 преддипломной практики 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.