

«Кемеровский государственный университет»

Институт фундаментальных наук

**Программа преддипломной практики**

---

Направление подготовки

**02.03.01 Математика и компьютерные науки**

---

Направленность (профиль) подготовки

**«Математический анализ и приложение»**

---

Уровень бакалавриата

Форма обучения

*Очная*

---

Кемерово 2018

РП утверждена Научно-методическим советом КемГУ от 14.03. 2018 г. протокол № 8.

РП утверждена Научно-методическим советом института фундаментальных наук от 12.02. 2018 г. протокол № 6

РП утверждена на заседании кафедры фундаментальной математики (протокол заседания кафедры № 6 от 19.01.2018 г.)

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:**

**Цели** преддипломной практики: закрепление и расширение знаний обучающихся по основным и специальным дисциплинам математики и компьютерным наукам, их взаимосвязям с естествознанием, техникой, философией. Итогом преддипломной практики должно стать: изучение теоретических, практических основ математики и компьютерных наук; оформление и представление выпускной научно-исследовательской или научно-методической работы по профилю подготовки.

**Задачи** преддипломной практики:

- Определение темы научного или научно-методического исследования
- Получение теоретических и практических знаний, умений, навыков по математике или информатике
- Проведение анализа научной, научно-методической литературы
- Постановка и решение задач, доказательство основных положений
- Разработка прикладных аспектов
- Оформление результатов исследования
- Публичное представление результатов исследования
- Составление и защита отчета по преддипломной практике

### **1. Тип производственной практики**

Преддипломная практика – носит научно-исследовательский характер.

### **2. Способы проведения производственной (преддипломной) практики**

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы на кафедрах математического факультета КемГУ и носит обязательный характер.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной/производственной практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП**

В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося формируются компетенции, по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

| <b>код компетенции</b> | <b>результаты освоения ОПОП</b><br><i>Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС)</i> | <b>Перечень планируемых результатов обучения</b>   |
|------------------------|--|--|
| ОК-7                   | способность к самоорганизации и к самообразованию  | <b>Уметь:</b> самостоятельно планировать профессиональную деятельность и получать новые знания, применяя различные методы; |

| код компетенции | результаты освоения ОПОП<br><i>Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС)</i>   | Перечень планируемых результатов обучения   |
|-----------------|---|---|
| ОПК-1           | готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности | <b>Владеть:</b> готовностью использовать знания в области фундаментальной математики при решении конкретных задач математики и информатики в будущей профессиональной деятельности  |
| ОПК-2           | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности   | <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 |
| ОПК-3           | способность к самостоятельной научно-исследовательской работе   | <b>Уметь:</b> самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу;   |
| ОПК-4           | способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.   | <b>Владеть:</b> способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.  |
| ПК-4            | способность публично представлять собственные и известные научные результаты  | <b>Уметь:</b> правильно и математически грамотно представить собственные и известные научные результаты.  |

#### 4. Место преддипломной практики в структуре ОПОП

Преддипломная практика входит в раздел Б2.П.2 производственная практика. Она предполагает глубокие фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики.

#### 5. Объем преддипломной практики и её продолжительность

Общий объем практики составляет 2 зачетных единиц.

Продолжительность практики 1 1/3 недели (72 академических часов)

#### 6. 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)<br>1.2 Определение места, целей и задач практики (2 часа)  | зачет  |
| 2    | Теоретический этап       | 2.1 Лекции по структуре научно-исследовательской и научно-методической работы (2 часа)<br>2.2 Определение темы работы, подбор литературы по теме исследования (10 часов)   | Посещение лекций, список литературы по теме исследования                     |
| 3    | Практический этап        | 3.1 Сбор, обработка, систематизация фактического материала по теме исследования (10 часов)<br>3.2 Решение упражнений, задач, доказательство теорем, проведение исследовательской работы (20 часа)<br>3.3 Выступление с полученными результатами на семинарах, конференциях (6 часов) | Составление списка задач с решением, выступление на семинаре или конференции |
| 4    | Заключительный этап      | 4.1 Собеседование по результатам работы (8 часов)<br>4.2 Составление и защита отчета по практике (10 часа)   | Отчет по практике  |

#### 7. Формы отчётности по практике

По итогам преддипломной практики представляется отчет по следующей

форме:

1. ФИО, научный руководитель, место прохождения практики
2. дневник преддипломной практики (форма на кафедре)
3. научно-исследовательская или научно-методическая работа
4. отзыв научного руководителя (с оценкой) на выступление студента на семинаре или конференции
5. выписка из протокола заседания кафедры с оценкой по преддипломной практике.

## **8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по педагогической 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)*

### **8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике**

#### **8.1.1 Паспорт фонда оценочных средств по стационарной практике**

| <b>№ п/п</b> | <b>Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)*</b>  | <b>Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию</b> | <b>наименование оценочного средства</b>  |
|--------------|---|---|--|
| 1            | Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности, определение места, целей и задач практики)   | ОК-7  | Зачет по технике безопасности  |
| 2            | Теоретический этап (посещение лекций по структуре научно-исследовательской или научно-методической работы, определение темы работы, подбор литературы по теме исследования)   | ОК-7, ОПК-2   | Кейс-задача 1<br>Составление списка литературы по теме исследования  |
| 3            | Практический этап (сбор, обработка, систематизация фактического материала по теме исследования, решение упражнений, задач, доказательство теорем, проведение исследовательской работы, выступление с полученными результатами на семинарах, конференциях) | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-4  | Кейс-задача 2<br>1 Составление списка задач с решением<br>Кейс-задача 3<br>Сообщение о результатах исследования на кафедре или |

|   |   |            |                          |
|---|---|------------|--------------------------|
|   |   |            | конференции              |
| 4 | Заключительный этап (Отчет по практике) | ОК-7, ПК-4 | Дифференцированный зачёт |

## 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 8.2.1. Дифференцированный зачёт

#### а) типовые задания

Подготовка отчета по практике (пункт 7 Формы отчётности по практике) в форме презентации, публичное выступление на итоговой конференции

#### б) критерии оценивания компетенций (результатов)

ОК-7 – способность к самоорганизации и к самообразованию

ПК-4 – способность публично представлять собственные и известные научные результаты на основе отчетной документации и выступление на итоговой конференции

#### в) описание шкалы оценивания

Описание шкалы оценивания

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: студент подготовил отчет по практике и предоставил отчетную документацию; получил «отлично» по ходу практики от научного руководителя;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: студент подготовил отчет по практике и предоставил отчетную документацию; получил «хорошо» по ходу практики от научного руководителя;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: студент не подготовил отчет по практике и не предоставил отчетную документацию; получил «хорошо» по ходу практики от научного руководителя или студент подготовил отчет по практике и предоставил отчетную документацию; получил «удовлетворительно» по ходу практики от научного руководителя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: студент не подготовил отчет по практике, не предоставил отчетную документацию; получил «неудовлетворительно» по ходу практики от научного руководителя.

### 8.2.2. Зачет

#### а) типовые задания

Правила техники безопасности при проведении педагогической практики

#### б) критерии оценивания компетенций (результатов)

ОК-7 - способность к самоорганизации и к самообразованию

Знание техники безопасности и способов использования при организации научно-исследовательских работ

*в) описание шкалы оценивания*

оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если студент ответил на вопросы по технике безопасности;

оценка «не зачтено» - студент не слушал инструктаж по технике безопасности и не отвечает на вопросы.

### **8.2.3 Кейс – задачи практики**

*а) типовые задания*

Кейс-задача 1.

Составление списка литературы по теме исследования

Кейс-задача 2.

Составление списка задач с решением

Кейс-задача 3.

Сообщение о результатах исследования на кафедре

*б) критерии оценивания компетенций (результатов)*

Задание кейс-задача 1

1. На основе анализа темы исследования подобрать литературу и составить список научно-исследовательской или научно-методической литературы на основе требований

Задание кейс-задача 2

1. Подобрать задачи по теме исследования.

2. Проведено решение задач и составлены самостоятельные задачи.

Задание кейс-задача 3

1. Подготовка сообщения о результатах исследования на кафедре или выступление на конференции

*в) описание шкалы оценивания*

Кейс-задача 1.

оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если литература подобрана и оформлен список литературы, удовлетворяющий требованиям.

оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: литература подобрана, но оформление списка литературы, не удовлетворяет требованиям; подбор литературы не соответствует теме исследования.

Кейс-задача 2.

оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если подобраны и решены задачи по теме исследования, составлены самостоятельные задачи.

оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если задачи подобраны, но решено менее 50% задач по теме исследования, самостоятельные задачи не составлены.



### Кейс-задача 3.

оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если студент в ходе практики проводил исследование по одной из научно-исследовательских или научно-методических тем и сделано сообщение о результатах исследования на семинаре кафедры или конференции.

оценка «не зачтено» студент в ходе практики не проводил исследование или сообщение о результатах исследования не сделано.

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

Оценка знаний бакалавров проводится с использованием балльно-рейтинговой оценки по дисциплине в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов КемГУ (КемГУ-МСК-ППД-6.2.3-2.1.6.-136 от 26.06.2013).

Каждый вид деятельности оцениваются определенным образом. Промежуточная аттестация по практике зачет с оценкой, включает следующие формы контроля.

| №                             | Вид деятельности                 | Комментарий  | Максимальный балл | Количество | Суммарный текущий балл |
|-------------------------------|----------------------------------|--|-------------------|------------|------------------------|
| R <sub>1</sub> <sup>тек</sup> | Доклад                           | Конференция, тезисы, выступление   | 30                | 1          | 30                     |
| R <sub>2</sub> <sup>тек</sup> | Доклад                           | Отчет по практике, доклад на кафедре                                       | 30                | 1          | 30                     |
| R <sub>3</sub> <sup>тек</sup> | Курсовая работа                  | Написание работы, проверка на антиплагиат, представление на рецензирование | 40                | 1          | 40                     |
|                               | Сумма                            |  |                   |            | 100                    |
| R <sup>атт</sup>              | Максимальный аттестационный балл | Зачет с оценкой  |                   |            |                        |

Достигнутый уровень обученности (итоговая отметка) определяется в соответствии с алгоритмом, приведенным в таблице.

| Уровни усвоения материала и сформированности способов деятельности | Конкретные действия студентов, свидетельствующие о достижении данного уровня |
|--|--|
|--|--|

|   |  |
|---|--|
| <p>Первый<br/>меньше 50 баллов<br/>«неудовлетворительно»<br/>«не зачтено»</p>                   | <p>Результаты обучения студента не свидетельствуют об усвоении им элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине. Недостаточная текущая работа в семестре по освоению знаний, умений и навыков по дисциплине.</p>  |
| <p>Второй<br/>(репродуктивный)<br/>от 51 до 65 баллов<br/>«удовлетворительно»<br/>«зачтено»</p> | <p>Достигнутый уровень результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине. Студент способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что может быть основой успешного формирования умений и навыков для решения задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– воспроизводит термины, конкретные факты, основные понятия, теоремы и определения;</li> <li>– проводит простейшие вычисления;</li> <li>– выполняет задания по образцу (или по инструкции).</li> </ul> <p>Слабая текущая работа в семестре по освоению знаний, умений и навыков по дисциплине.</p> |
| <p>Третий<br/>(реконструктивный)<br/>от 66 до 85 баллов<br/>«хорошо»<br/>«зачтено»</p>          | <p>Студент демонстрирует знания на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплине. Студент способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в нестандартных ситуациях, объясняет факты, правила, принципы, способен математически строго доказать необходимые утверждения и факты.</p>  |
| <p>Четвертый (творческий)<br/>от 86 до 100 баллов<br/>«отлично»<br/>«зачтено»</p>               | <p>Студент полностью владеет материалом дисциплины, способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях: ориентируется в потоке математической информации, определяет источники необходимой информации, составляет схемы задачи, оценивает логику решения задачи, способен математически строго доказать необходимые утверждения и факты.</p>   |

## **1. Инструкция по технике безопасности (в кабинете методики математики ауд. 4404)**

## **2. Структура научно-исследовательской или научно-методической работы**

- Введение (актуальность, цель, задачи)
- Теоретическое обоснование исследовательской работы
- Решение задач, доказательство теорем, описание методических аспектов
- Описание эксперимента, результатов работы
- Заключение
- Литература

#### **8.4. Отзыв научного руководителя практики об уровне сформированности компетенций (приложение 1)**

#### **9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для проведения практики**

- а) основная литература по теме исследования
- б) дополнительная литература по теме исследования
- в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
  1. <http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm> – специализированный образовательный портал «Инновации в образовании»
  2. <http://www.mcko.ru/>– Московский центр качества образования
  3. [www.khutorskoj.ru](http://www.khutorskoj.ru) – персональный сайт А.В. Хуторского
  4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> – научная электронная библиотека «Elibrary»
  5. <http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php> – электронная библиотека
  6. [www.lib.mexmat.ru/books/41](http://www.lib.mexmat.ru/books/41) – электронная библиотека механико-математического факультета МГУ;
  7. [www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm](http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm) – федеральный портал российского образования.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении преддипломной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В рамках преддипломной практики используются:

- \* *технология профессиональной социализации*, направленная на создание профессионально-ориентированной среды за счет использования компьютерных технологий, организации продуктивного общения, в процессе овладения будущей профессией педагога и организации преемственной практики,
- \* *информационные технологии*, позволяющие эффективно организовать самостоятельную работу, индивидуализировать процесс обучения, активизировать познавательную деятельность обучающихся.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения педагогической практики**

Базы преддипломной практики: кафедры, лаборатории ИФН, учебные аудитории для проведения практических занятий (с необходимым материальным оснащением), кабинеты методики преподавания математики и информатики, библиотечный фонд, доступ студентов к компьютеру с Microsoft Office, классы персональных компьютеров с набором базового программного обеспечения, доступ к информационным ресурсам. Наличие

рекомендованной литературы. Наличие электронных версий методических материалов.

## **12. Иные сведения и материалы**

### **12.1. Место и время проведения преддипломной практики**

В соответствии с учебным планом университета студенты направляются на практику по графику, утвержденному учебно-методическим управлением КемГУ. Приказом по университету студенты направляются на кафедры ИФН КемГУ. Время прохождения преддипломной практики определяется учебным планом математического факультета.

Руководство преддипломной практики возлагается на руководителя практики ИФН по направлению 02.03.01 и научных руководителей, утверждается приказом по ИФН и университету.

Педагогическая практика предусматривается учебным планом *на 4 курсе (8 семестр) в течение 1 1/3 недель.*

### **12.2. Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В процессе прохождения практики и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптированные формы обучения с учётом индивидуальных психофизиологических особенностей. При определении форм проведения занятий с обучающимися - инвалидами учитываются рекомендации данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости обучающиеся из числа инвалидов и 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).

*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.

*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 (слайд-презентации лекций, 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* проходят практику в аудиториях 8 и 2 корпусов КемГУ.

*Для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей* педагогическая практика проводится на базе КемГУ.

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 прохождения практики 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.

Практика обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по осуществляется на основе образовательных программ, разработанных факультетом и адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Программа практики предусматривает прохождение стационарной практики на кафедрах ИФН КемГУ с выполнением соответствующих заданий.

Составитель программы:

доцент, к.п.н. О.Ю. Глухова

Макет программы практики разработан в соответствии с приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367, одобрен на заседании научно-методического совета КемГУ (протокол № 8 от 09.04.2014 г.) и утвержден приказом ректора от 23.04.2014 № 224/10.

Макет обновлён с поправками (протокол НМС № 6 от 15.04.2015 г.), утвержден приказом ректора.

## ОТЗЫВ

руководителя \_\_\_\_\_ практики  
(наименование учебной / производственной практики)За время прохождения \_\_\_\_\_ практики  
(наименование учебной / производственной практики)с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_  
(полное наименование организации)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

студент \_\_\_\_\_  
(факультет, ФИО студента)

продемонстрировал следующие результаты (указывается перечень формируемых результатов, которые закреплены за учебной/производственной практикой соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП)

Например:

| Оцениваемые результаты |  |                                     |  |
|------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Код компетенции        | Результаты освоения ООП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС) | перечень сформированных результатов | Оценка (критерии и шкала используется установленная в программе практики) с обоснованием |
|                        |  | Знать:                              |  |
|                        |  | Уметь:                              |  |
|                        |  | Владеть:                            |  |

Итоговая оценка (по итогам учебной / производственной практики, дифференцированный зачет или зачет)

\_\_\_\_\_

Руководитель практики от предприятия (должность, ФИО)

\_\_\_\_\_

Подпись (м.п.) \_\_\_\_\_

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.