

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ КемГУ  
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
Факультет информатики, математики и экономики  
Кафедра математики, физики и математического моделирования

УТВЕРЖДАЮ  
Декан

\_\_\_\_\_ А. В. Фомина  
«08» февраля 2024 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
К.М.06.02(Н) Научно-исследовательская работа**

**Тип практики научно-исследовательская работа**

**Направление подготовки  
01.04.02 Прикладная математика и информатика**

**Направленность (профиль) подготовки  
«Математическое моделирование»**

уровень профессионального образования  
*высшее образование - магистратура*

Форма обучения  
*очная*

Новокузнецк 2024 г.

## **Оглавление**

|  |    |
|--|----|
| 1. Цель и задачи производственной практики .....   | 3  |
| 1.1 Цели производственной практики .....   | 3  |
| 1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы ..... | 3  |
| 1.3 Задачи производственной практики .....   | 5  |
| 2. Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы .....   | 5  |
| 3. Способы и формы проведения практики. Место проведения практики. Руководство практикой .....   | 6  |
| 4. Объём и продолжительность производственной практики.....  | 7  |
| 5. Содержание производственной практики .....  | 8  |
| 6. Формы отчётности по производственной практике.....  | 10 |
| 7. Оценка результатов прохождения практики. Оценочные материалы по практике для проведения промежуточной аттестации обучающихся.....   | 13 |
| 7.1 Текущий контроль учебной практики .....  | 13 |
| 7.2 Промежуточная аттестация .....   | 13 |
| 7.3 Оценочные средства, используемые для оценки качества результатов выполнения отдельных заданий .....  | 14 |
| 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....  | 17 |
| 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....                      | 18 |
| 10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения производственной практики .....  | 19 |
| 11. Иные сведения и материалы.....   | 22 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А - Форма рабочего графика (плана) практики (1 семестр) .....   | 23 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б - Форма рабочего графика (плана) практики (2-4 семестры).....   | 24 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В – Форма титульного листа отчета по практике (1 семестр).....  | 25 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Г – Форма титульного листа отчета по практике (2-4 семестры) .....  | 26 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Д – Форма оценочного листа «Оценка результатов прохождения производственной практики» 1 семестр.....  | 27 |
| Оценка результатов прохождения производственной практики .....   | 27 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Е – Форма оценочного листа «Оценка результатов прохождения производственной практики» 2 семестр.....  | 29 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Ж – Форма оценочного листа «Оценка результатов прохождения производственной практики» 3 семестр.....  | 31 |
| Оценка результатов прохождения производственной практики .....   | 31 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ З – Форма оценочного листа «Оценка результатов прохождения производственной практики» 4 семестр.....  | 33 |

## **1. Цель и задачи производственной практики**

### **1.1 Цели производственной практики**

Целью производственной практики является формирование компетенций обучающегося по решению профессиональных задач, соответствующих направлению подготовки и направленности (профилю) основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) и видам профессиональной деятельности через получение практического опыта выполнения профессиональных действий в области научно-исследовательской деятельности.

Практика ориентирована на тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский.

### **1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

В результате прохождения производственной практики у обучающихся формируются следующие результаты освоения компетенций:

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты освоения компетенций

| Код и название компетенции, закрепленной за практикой  | Перечень планируемых результатов обучения и индикаторов достижения компетенций при прохождении практики   |
|--|---|
| <b>1 семестр</b>   |   |
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода , вырабатывать стратегию действия                                   | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними.  |
| УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК 4.2. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках |
| ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики  | ОПК 1.2. Анализирует тенденции развития научных достижений фундаментальной и прикладной математики  |
| ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач   | ОПК 2.1. Анализирует математические методы решения прикладных задач   |
| ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности                                 | ОПК 3.1. Анализирует концептуальные и теоретические модели, применяемые при решении задач в области профессиональной деятельности   |
| <b>2 семестр</b>   |   |
| ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности                                 | ОПК 3.2. Разрабатывает и исследует свойства математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности  |
| УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для   | УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.                           |

|   |  |
|---|--|
| академического и профессионального взаимодействия   |  |
| ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики   | ОПК 1.1. Применяет современные методы, системы и средства в области фундаментальной и прикладной математики;<br>ОПК 1.3. Применяет основные концепции и принципы теорий, связанных с фундаментальной и прикладной математикой. |
| ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач  | ОПК 2.2. Реализует математические методы решения прикладных задач  |
| <b>3 семестр</b>  |  |
| ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности  | ОПК 3.1. Анализирует концептуальные и теоретические модели, применяемые при решении задач в области профессиональной деятельности  |
| ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | ОПК 4.1. Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности   |
| УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия  | УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.  |
| <b>4 семестр</b>  |  |
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода , вырабатывать стратегию действия  | УК-1.1. Определяет проблемную ситуацию, различая её психологические и эпистемические основания   |
| УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия  | УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.  |
| ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики   | ОПК 1.1. Применяет современные методы, системы и средства в области фундаментальной и прикладной математики;   |
| ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач  | ОПК 2.3 Модифицирует математические методы решения прикладных задач  |
| ОПК-4. Способен комбинировать   | ОПК 4.1. Применяет современные информационно-  |

|   |   |
|---|---|
| и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности |
|---|---|

### 1.3 Задачи производственной практики

Таблица 2 – Задачи производственной практики

| Тип задач профессиональной деятельности | Задачи производственной практики*  |
|---|--|
| научно-исследовательский                | <p>1 семестр<br/>Получить практический опыт выполнения профессиональных действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. изучении новых научных результатов, научной литературы, научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;</li> <li>2. составления научных обзоров, рефератов и библиографий,</li> <li>3. подготовки научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований</li> </ol> <p>2 семестр<br/>Получить практический опыт выполнения профессиональных действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. разработки математических моделей и проведения их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности</li> <li>2. реализации математических методов решения прикладных задач.</li> <li>3. разработки алгоритмов, методов программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов</li> <li>4. подготовки научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований</li> </ol> <p>3 семестр<br/>Получить практический опыт выполнения профессиональных действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проведения анализа математических моделей применяемых при решении задач в области профессиональной деятельности.</li> <li>2. применения современных информационно-коммуникационных технологий для проведения экспериментов и наблюдений.</li> <li>3. подготовки научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.</li> </ol> <p>4 семестр<br/>Получить практический опыт выполнения профессиональных действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проведения анализа и обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</li> <li>2. подготовки научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований</li> <li>3. модификации математических методов решения прикладных задач</li> </ol> |

## 2. Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная практика входит в блок Б2 «Практики», относится к базовой части ОПОП.

Производственная практика включена в модуль «Практики» ОПОП и определяет направленность (профиль)/специализацию ОПОП.

Производственная практика проводится в 1-4 семестрах.

### **3. Способы и формы проведения практики. Место проведения практики.**

#### **Руководство практикой**

Способы проведения практики:

стационарная;

выездная.

Стационарная практика проводится на предприятиях (организация, учреждение или предприятие), расположенных в населенном пункте образовательного учреждения (г. Новокузнецк). Выездной способ практики предполагает расположение предприятия (организация, учреждение или предприятие) за пределами населенного пункта, как правило, по месту работы или проживания обучающегося.

Форма проведения практики – дискретно.

Практика в первом семестре направлена на изучение библиографических источников по тематике научного исследования и постановке цели и задач исследования. Поэтому в первом семестре практика проводится на кафедре математики, физики и математического моделирования.

Второй, третий и четвертый семестры практики посвящены разработке и исследованию моделей по тематике научного исследования. В эти семестры практика проводится в профильных организациях и подразделениях организаций (организация, учреждение или предприятие), которые:

1. Имеют установленный вид деятельности (основной или дополнительный) по ОКВЭД 2 с кодом М — Деятельность профессиональная, научная и техническая (72);

2. Имеют в организационной структуре подразделение или сотрудников, отвечающих за научные исследования и разработки в области прикладной математики и информатики;

3. Имеют любой установленный вид экономической деятельности и необходимость проведения научных исследований в области прикладной математики и информатики.

Во втором, третьем и четвертом семестрах практика также может проводиться в структурных подразделениях организации (вуза): научно-исследовательская лаборатория математического моделирования, кафедра математики, физики и математического моделирования, информационно-вычислительный центр и отделе разработки внедрения и сопровождения программного обеспечения.

Практика проводится в следующих профильных организациях: Общество с ограниченной ответственностью «АйТи-Сервис» (ООО «АйТи-Сервис»), Акционерный коммерческий Банк «Бизнес-Сервис-Траст» акционерное общество («БСТ-БАНК» АО), Акционерное общество «Органика» (АО «Органика»), Акционерное общество «Завод Универсал» (АО «Завод Универсал»), Общество с ограниченной ответственностью "ЕвразТехника" (ООО "ЕвразТехника"), Общество с ограниченной ответственностью "Инспаер- Тек" (ООО "Инспаер Тек"), Общество с ограниченной ответственностью "ОК "Сибшахтострой" (ООО "ОК "Сибшахтострой"), Общество с ограниченной ответственностью "Распадская угольная компания" (ООО "РУК"), Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций им. Н.Е. Крюкова" (АО "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций им. Н.Е. Крюкова"), Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр "Сибэкотехника" (ООО "НПЦ "Сибэкотехника"), Общество с ограниченной ответственностью "Актоника" (ООО «Актоника»).

Место проведения практики определяется с учетом действующих договоров на практику (в том числе индивидуальных).

Для руководства практикой, проводимой в профильных организациях, назначается групповой руководитель от вуза из числа ППС и руководитель практики от профильной

организации.

Групповой руководитель практики от вуза:

- участвует в распределении студентов по профильным организациям,
- устанавливает связь с руководителем практики от профильной организации, согласовывает программу практики, организует выход студентов в профильные организации на производственную практику согласно рабочему графику (плану),
- согласовывает с руководителем практики от профильной организации рабочий график (план) производственной практики и выдает студентам на организационном собрании,
- осуществляет текущий, рубежный контроль за ходом практики, соблюдением сроков практики и ее содержания, требованиям установленным ОПОП,
- оказывает методическую помощь и консультирование студентов по вопросам выполнения заданий практики,
- оценивает результаты прохождения практики обучающихся.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает программу практики (содержание, задания и планируемые результаты),
- предоставляет рабочие места для проведения практики, организует проведение практики на рабочем месте (в соответствии с программой практики),
- обеспечивает безопасные условия проведения практики, проводит инструктаж по охране труда,
- принимает участие в оценивании выполнения заданий производственной практики, реализуемых в профильной организации.

#### 4. Объем и продолжительность производственной практики

Объем практики составляет 21 зачетных единиц, 14 недель, 756 часов

Объем и продолжительность практики по семестрам представлены в таблице 3.

Таблица 3- Объем и продолжительность практики по семестрам

| Семестр освоения практики | Объем / продолжительность раздела |      |      |
|---------------------------|-----------------------------------|------|------|
|                           | недель                            | час. | з.е. |
| 1 семестр                 | 4                                 | 216  | 6    |
| 2 семестр                 | 4                                 | 216  | 6    |
| 3 семестр                 | 4                                 | 216  | 6    |
| 4 семестр                 | 2                                 | 108  | 3    |

Практика проводится в форме практической подготовки.

Производственная практика предусматривает контактную и самостоятельную работу студента.

Объем часов контактной и самостоятельной работы указан в таблице 4.

Таблица 4 – Объем учебной работы по заданиям и видам занятий

| №<br>задан<br>ия | Семестр/<br>Задания и тематические консультации (в порядке выполнения плана)   | Общая<br>трудоё<br>мкость<br>(всего<br>час.) | Объем<br>учебной<br>работы по<br>видам (час.) |     |
|------------------|--|--|---|-----|
|                  |  |  | Конс.   | СРС |
|                  | Всего по учебному плану  | 756  | 30  | 726 |
|                  | <b>Семестр 1</b>   | 216  | 8   | 208 |
| 1                | Организационное собрание, инструктаж по охране труда   | 2  | 2   |     |
| 2                | Обосновать актуальность научной проблемы, поставить цель исследования, определить необходимые задачи для достижения поставленной цели. | 12   | 2   | 10  |
| 3                | Составить список библиографических источников, освещающих различные аспекты исследуемой научной проблемы.                              | 40   |   | 40  |

|                  |  |     |    |     |
|------------------|--|-----|----|-----|
| 4                | Составить обзор научных источников о тенденциях развития научных достижений по теме исследования.  | 56  |    | 56  |
| 5                | Проанализировать концептуальные и теоретические модели, эффективность современных математических методов, применяемых для решения задач по теме исследования.          | 56  | 2  | 54  |
| 6                | Представить результаты проведенного исследования на конференции или подготовить научную статью.  | 48  |    | 48  |
|                  | Промежуточная аттестация - зачет с оценкой   | 2   | 2  |     |
|                  | ИТОГО по семестру 1  | 216 | 8  | 208 |
| <b>Семестр 2</b> |  | 216 | 8  | 208 |
| 1                | Организационное собрание, инструктаж по охране труда   | 2   | 2  |     |
| 2                | Разработать и провести качественный анализ и проверку корректности математических моделей для решения поставленной задачи  | 62  | 2  | 60  |
| 3                | Разработать математические методы и программно реализовать алгоритмы.  | 100 | 2  | 98  |
| 4                | Представить результаты проведенного исследования на конференции или подготовить научную статью.  | 50  |    | 50  |
|                  | Промежуточная аттестация - зачет с оценкой   | 2   | 2  |     |
|                  | ИТОГО по семестру 2  | 216 | 8  | 208 |
| <b>Семестр 3</b> |  | 216 | 8  | 208 |
| 1                | Организационное собрание, инструктаж по охране труда   | 2   | 2  |     |
| 2                | Провести вычислительные эксперименты с использованием программных средств, реализующих математические модели и проанализировать результаты экспериментов и наблюдений. | 82  | 2  | 80  |
| 3                | Обобщить научные данные и результаты экспериментов и наблюдений  | 80  | 2  | 78  |
| 4                | Представить результаты проведенного исследования на конференции или подготовить научную статью.  | 50  |    | 50  |
|                  | Промежуточная аттестация - зачет с оценкой   | 2   | 2  |     |
|                  | ИТОГО по семестру 3  | 216 | 8  | 208 |
| <b>Семестр 4</b> |  | 108 | 6  | 102 |
| 1                | Организационное собрание, инструктаж по охране труда   | 2   | 2  |     |
| 2                | Проанализировать свойства реализованной математической модели для решения поставленной задачи.   | 8   |    | 8   |
| 3                | Внести изменения (модифицировать) используемые математические методы.  | 8   |    | 8   |
| 4                | Переработать алгоритмы методов для решения поставленной задачи.  | 28  | 2  | 26  |
| 5                | Переработать программу реализации алгоритмов для решения поставленной задачи, с учетом информационной безопасности.  | 30  |    | 30  |
| 6                | Провести вычислительные эксперименты и проанализировать результаты экспериментов и наблюдений.   | 10  |    | 10  |
| 7                | Представить результаты проведенного исследования на конференции или подготовить научную статью.  | 16  |    | 16  |
| 8                | Разработать аннотацию результатов научно -исследовательской работы на иностранном языке  | 4   |    | 4   |
|                  | Промежуточная аттестация - зачет с оценкой   | 2   | 2  |     |
|                  | ИТОГО по семестру 4  | 108 | 6  | 102 |
|                  | Итого по практике  | 756 | 30 | 726 |

## 5. Содержание производственной практики

Содержание производственной практики ориентировано на решение задач конкретного(-ых) вида(-ов) профессиональной деятельности, к которым должны готовиться выпускники (раздел 1, табл. 1).

Таблица 5 – Содержание заданий и результаты выполнения заданий:

| № пп | Задания | Результат выполнения задания |
|------|---------|------------------------------|
|------|---------|------------------------------|

| <b>Семестр 1</b> |  |  |
|------------------|--|--|
| 1                | Ознакомиться/ спланировать работу по выполнению заданий практики в соответствии с нормами охраны труда.  | Подпись / заполнение разделов в рабочем графике (плане) практики, подпись в журнале инструктажа по охране труда.                       |
| 2                | Обосновать актуальность научной проблемы, поставить цель исследования, определить необходимые задачи для достижения поставленной цели.                                 | Описание актуальности научной проблемы. Описание цели и задач исследования.  |
| 3                | Составить список библиографических источников, освещающих различные аспекты исследуемой научной проблемы.  | Библиографический список   |
| 4                | Составить обзор научных источников о тенденциях развития научных достижений по теме исследования.  | Обзор научных источников о тенденциях развития научных достижений по теме исследования.  |
| 5                | Проанализировать концептуальные и теоретические модели, эффективность современных математических методов, применяемых для решения задач по теме исследования.          | Анализ концептуальных и теоретических моделей, современных математических методов, применяемых для решения задач по теме исследования. |
| 6                | Представить результаты проведенного исследования на конференции или подготовить научную статью.  | Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)   |
| 7                | Оформить отчет   | Текст Отчета по практике   |
| 8                | Сдать отчет по практике  | Контрольное мероприятие промежуточной аттестации – зачет с оценкой   |
| <b>Семестр 2</b> |  |  |
| 1                | Ознакомиться/ спланировать работу по выполнению заданий практики в соответствии с нормами охраны труда.  | Подпись / заполнение разделов в рабочем графике (плане) практики, подпись в журнале инструктажа по охране труда.                       |
| 2                | Разработать и провести качественный анализ и проверку корректности математических моделей для решения поставленной задачи  | Описание математических моделей, выбранных для реализации. Качественный анализ и проверка корректности модели                          |
| 3                | Разработать математические методы и программно реализовать алгоритмы.  | Описание математических методов. Алгоритмы решения в вербальном или графическом представлении. Описание разработанного приложения      |
| 4                | Представить результаты проведенного исследования на конференции или подготовить научную статью.  | Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)   |
| 5                | Оформить отчет   | Текст Отчета по практике   |
| 6                | Сдать отчет по практике  | Контрольное мероприятие промежуточной аттестации – зачет с оценкой   |
| <b>Семестр 3</b> |  |  |
| 1                | Ознакомиться/ спланировать работу по выполнению заданий практики в соответствии с нормами охраны труда.  | Подпись / заполнение разделов в рабочем графике (плане) практики, подпись в журнале инструктажа по охране труда.                       |
| 2                | Провести вычислительные эксперименты с использованием программных средств, реализующих математические модели и проанализировать результаты экспериментов и наблюдений. | Описание вычислительных экспериментов и их результатов.  |
| 3                | Обобщить научные данные и результаты экспериментов и наблюдений  | Обобщение результатов экспериментов и научных данных и выводы по проведенному исследованию   |
| 4                | Представить результаты проведенного исследования на конференции или  | Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале).  |

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
|                  | подготовить научную статью.   |   |
| 5                | Оформить отчет  | Текст Отчета по практике  |
| 6                | Сдать отчет по практике   | Контрольное мероприятие промежуточной аттестации – зачет с оценкой  |
| <b>Семестр 4</b> |   |   |
| 1                | Ознакомиться/ спланировать работу по выполнению заданий практики в соответствии с нормами охраны труда.             | Подпись / заполнение разделов в рабочем графике (плане) практики, подпись в журнале инструктажа по охране труда.          |
| 2                | Проанализировать свойства реализованной математической модели для решения поставленной задачи.                      | Анализ свойств реализованной математической модели  |
| 3                | Внести изменения (модифицировать) используемые математические методы.   | Описание модификаций методов, необходимых для улучшения модели  |
| 4                | Переработать алгоритмы методов для решения поставленной задачи.   | Описание изменений, вносимых в алгоритмы  |
| 5                | Переработать программу реализации алгоритмов для решения поставленной задачи, с учетом информационной безопасности. | Описание дополнительных модулей приложения и перечня требований информационной безопасности для разработанного приложения |
| 6                | Провести вычислительные эксперименты и проанализировать результаты экспериментов и наблюдений.                      | Описание вычислительных экспериментов и их результатов.   |
| 7                | Представить результаты проведенного исследования на конференции или подготовить научную статью.                     | Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)  |
| 8                | Разработать аннотацию результатов научно -исследовательской работы на иностранном языке                             | Аннотация результатов научно -исследовательской работы на иностранном языке в приложении к отчету.                        |
| 9                | Оформить отчет  | Текст Отчета по практике  |
| 10               | Сдать отчет по практике   | Контрольное мероприятие промежуточной аттестации – зачет с оценкой  |

Примеры индивидуальных заданий и рекомендации по их выполнению приведены в методических указаниях по освоению соответствующего типа практики.

На первом занятии производственной практики групповой руководитель практики от вуза проводит организационное собрание, на котором выдает/ планирует совместно со студентами рабочий график (план) проведения практики (см. приложение А), который включает задание и содержание учебной работы со сроками их выполнения.

Рекомендации по выполнению индивидуальных заданий приведены в методических указаниях по освоению производственной практики (сайт КГПИ КемГУ, страница «Образовательные программы» <https://skado.dissw.ru/table/> ).

Порядок проведения контактной работы в виде консультативных занятий и самостоятельной работы студента (СРС) по порядку выполнения заданий производственной практики и планируемое на них количество часов представлено в таблице 4

## 6. Формы отчётности по производственной практике

По итогам освоения производственной практики обучающийся предоставляет отчет о проделанной работе, включающий результаты выполнения всех заданий в заданной форме.

### Требования к структуре и содержанию отчета.

Отчет включает:

- 1) Титульный лист. Оформление титульного листа отчета приведено в приложении А.

**2) Лист Оглавление.**

«Оглавление» включает наименование всех листов (за исключением титульного), разделов, и подразделов (если они имеют наименование). Оглавление выполняется с использованием средств Microsoft Office Word (автособираемое, меню «Ссылки/Оглавление»). Все приложения (при наличии) перечисляются в Оглавлении с указанием их порядковых номеров и заголовков.

**3) Рабочий график (план) производственной практики – выполняются по установленной форме (приложение Б).**

**4) Описание результатов практики.**

Объём раздела не более 2-х — 3-х страниц. В разделе в форме самооценки описать выполнение плана практики, какие отклонения от плана имели место, что выполнено сверх плана и особенности практики. Перечислить решенные в период производственной практики задачи и виды работы, сделать самооценку результатов выполненной работы (полнота и качество) на основании выполнения заданий практики следующим образом:

Во время производственной практики «Научно-исследовательская работа» полностью выполнены поставленные задачи, в результате:

Изучены:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

...

Разработаны:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

...

Освоены трудовые действия и операции:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

...

Приобретен практический опыт (на основании выводов по итогам рефлексии):

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

...

**5) Результаты выполнения письменных заданий.**

В раздел включаются по порядку все результаты выполнения письменных заданий, перечисленных в таблице 4.

В том случае, если в результатах выполнения заданий предусмотрен рукописный вариант его предоставления, например, дневник практики, карты наблюдения, зарисовки, эскизы, схемы и/или чертежи, к соответствующему разделу отчета прикладывается результаты, полученные в предусмотренной в задании форме отображения информации. Отображаемый в Оглавлении номер страницы следующего раздела в печатной форме настраивается в Word.

**6) Оценка результатов прохождения практики.**

Бланк в Приложении В.

В случае выполнения заданий производственной практики в групповой форме, бланк дополнить таблицей по типу ведомости с указанием набранных каждым студентом баллов за каждое задание и компетенцию.

**7) Раздел Приложения.**

Раздел Приложения выполняется при необходимости, не включает собственные разработки студента в результате выполнения заданий и формы, заполненные в ходе практики.

**Требования к объёму отчета.**

Отчет по учебной практике включает не более 30 страниц печатного и/или

рукописного текста (с учетом всех разделов отчета). Приложения (при наличии) не включаются в указанный объем.

Требования к оформлению текста отчета.

Печатный текст отчета оформляется в соответствии с правилами, приведенными в учебно-методическом пособии «Правила оформления учебных работ студентов : учебно-методическое пособие / И. А. Жибинова [и др.] ; НФИ КемГУ; под ред. И. А. Жибиновой. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2018. – 124 с. – Текст : непосредственный».

Задания, требующие других форм отображения, выполняются с левым или верхним (для альбомного формата) полем для дальнейшей подшивки к отчету (по возможности не менее 2-х см.).

*Рекомендуемая структура отчета (1 семестр):*

1. Введение
2. Основная часть (назвать по теме исследуемой области прикладной математики)
  - 2.1. Обзор научных источников о тенденциях развития научных достижений по теме исследования.
  - 2.2. Анализ концептуальных и теоретических моделей, современных математических методов, применяемых для решения задач по теме исследования.
3. Заключение

Список используемых источников и литературы (включить ссылку на статью или конференцию, в которой представлена работа)

*Рекомендуемая структура отчета (2 семестр):*

1. Введение
2. Основная часть (назвать по теме исследуемой области прикладной математики)
  - 2.1. Описание математических моделей, применяемых для решения поставленной задачи и их качественный анализ.
  - 2.2. Описание математических методов и алгоритмов для решения поставленных задач.
  - 2.3. Описание программной реализации
3. Заключение

Список используемых источников и литературы (включить ссылку на статью или конференцию, в которой представлена работа)

*Рекомендуемая структура отчета (3 семестр):*

1. Введение
2. Основная часть (назвать по теме исследуемой области прикладной математики)
  - 2.1. План проведения экспериментов и наблюдений для исследования методов и алгоритмов.
  - 2.2. Описание вычислительных экспериментов и анализ результатов.
  - 2.3. Выводы, обобщающие полученные результаты экспериментов
3. Заключение

Список используемых источников и литературы (включить ссылку на статью или конференцию, в которой представлена работа)

*Рекомендуемая структура отчета (4 семестр):*

1. Введение
2. Основная часть (назвать по теме исследуемой области прикладной математики)
  - 2.1. Анализ свойств реализованной математической модели.
  - 2.2. Описание модификаций выбранных моделей, методов и алгоритмов.
  - 2.3. Описание изменений модулей программного приложения, с перечнем мер обеспечивающих информационную безопасность разработанного программного продукта.

## 2.4. Описание вычислительных экспериментов и анализ результатов.

### 3. Заключение

Список используемых источников и литературы (включить ссылку на статью или конференцию, в которой представлена работа)

Приложение – Аннотация результатов научно-исследовательской работы (на иностранном языке)

## **7. Оценка результатов прохождения практики. Оценочные материалы по практике для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

### **7.1 Текущий контроль учебной практики**

Текущий контроль осуществляется групповым руководителем практики от вуза на тематических консультациях по результатам выполнения предусмотренных заданий, при посещении студентов на рабочих местах в профильных организациях.

На организационном собрании групповой руководитель практики от вуза выдает студентам Рейтинг - план учета результатов текущей учебной работы по практике (табл.6) для самоконтроля.

### **7.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация обучающихся по результатам освоения практики проводится на основе оценки качества результатов выполнения заданий в текущей работе (в соответствии с Рейтинг-планом учета индивидуальных достижений студентов), в том числе, отчета по практике.

Рейтинг - план учета результатов текущей учебной работы по практике (по видам) в баллах приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Рейтинг - план учета результатов текущей учебной работы по практике (критерии и шкала оценки результатов выполнения заданий).

| Результат выполнения задания   | Критерии оценки результатов выполнения задания по видам требований                              | Баллы (мин.-макс.) |
|--|---|--------------------|
| <b>1 семестр</b>   |   |                    |
| Описание актуальности научной проблемы.<br>Описание цели и задач исследования.   | Требования к описанию актуальности научной проблемы:  | 5-10               |
| Библиографический список   | Требования к библиографическому списку:   | 5-10               |
| Обзор научных источников о тенденциях развития научных достижений по теме исследования.  | Требования к обзору научных источников:   | 10-20              |
| Анализ концептуальных и теоретических моделей, современных математических методов, применяемых для решения задач по теме исследования. | Требования к анализу концептуальных и теоретических моделей, современных математических методов | 10-20              |
| Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)   | Требования к представлению научных достижений:  | 10-20              |
| Текст Отчета по практике   | Требования к оформлению текста отчета по практике.  | 10-20              |
| Итого по результатам текущей работы  |   | 51-100             |
| <b>2 семестр</b>   |   |                    |
| Описание математических моделей, выбранных для реализации  | Требования к описанию математических моделей  | 5-10               |
| Качественный анализ и проверка корректности модели   | Требования к качественному анализу и проверке корректности модели:                              | 5-10               |
| Описание математических методов  | Требования к описанию математических методов:   | 5-10               |
| Алгоритмы решения в верbalном или графическом представлении  | Требования к структуре и содержанию алгоритмов решения:   | 5-10               |
| Описание разработанного приложения   | Требования к содержанию описания разработанного приложения:                                     | 10-20              |
| Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)   | Требования к представлению научных достижений:  | 10-20              |

|   |   |        |
|---|---|--------|
| Отчет   | Требования к оформлению отчета.   | 10-20  |
| Итого по результатам текущей работы   |   | 51-100 |
| <b>3 семестр</b>  |   |        |
| Описание вычислительных экспериментов и их результатов.   | Требования к описанию экспериментов и их результатов  | 15-30  |
| Обобщение результатов экспериментов и научных данных и выводы по проведенному исследованию.   | Требования к обобщению результатов и научных данных   | 15-30  |
| Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)  | Требования к представлению научных достижений:  | 10-20  |
| Отчет   | Требования к оформлению отчета.   | 10-20  |
| Итого по результатам текущей работы   |   | 51-100 |
| <b>4 семестр</b>  |   |        |
| Анализ свойств реализованной математической модели  | Требования к исследованию свойств моделей:  | 5-10   |
| Описание модификаций методов, необходимых для улучшения модели  | Требования к описанию модификаций методов, необходимых для улучшения модели                           | 5-10   |
| Описание изменений, вносимых в алгоритмы  | Требования к структуре и содержанию алгоритмов решения  | 5-10   |
| Описание дополнительных модулей приложения и перечня требований информационной безопасности для разработанного приложения   | Требования к содержанию описания изменений в приложении:<br>Требования к информационной безопасности: | 5-10   |
| Описание вычислительных экспериментов и их результатов.   | Требования к описанию экспериментов и их результатов  | 10-20  |
| Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)<br>Аннотация результатов научно-исследовательской работы на иностранном языке в приложении к отчету. | Требования к представлению научных достижений:  | 5-10   |
| Отчет   | Требования к оформлению отчета.   | 5-10   |
| Итого по результатам текущей работы   |   | 10-20  |

Содержание оценочных средств и требований к качеству результатов выполнения заданий – в разделе 7.3.

Для получения положительной оценки по результатам освоения производственной практики обучающемуся необходимо выполнить все установленные задания в соответствии с требованиями и предоставить отчет.

Для выставления зачёта с оценкой набранные за выполнение заданий баллы переводятся в оценку и буквенный эквивалент (см. Положение о балльно - рейтинговой системе оценки деятельности студентов КемГУ (30.12.2016г.).

Перевод набранных баллов в оценку в табл. 7.

Таблица 7 - Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент

| Сумма баллов для дисциплины | Оценка | Буквенный эквивалент |
|-----------------------------|--------|----------------------|
| 86 - 100                    | 5      | отлично              |
| 66 - 85                     | 4      | хорошо               |
| 51 - 65                     | 3      | удовлетворительно    |
| 0 - 50                      | 2      | неудовлетворительно  |

Непосещение тематических консультаций и несвоевременное выполнение заданий, установленных программой производственной практики при отсутствии уважительных причин и, как следствие, неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике признаются академической задолженностью.

### 7.3 Оценочные средства, используемые для оценки качества результатов выполнения отдельных заданий

Таблица 8 – Оценочные средства, используемые для оценки качества результатов выполнения отдельных заданий

| Результат выполнения задания   | Оценочные средства  |
|--|---|
| <b>1 семестр</b>   |   |
| Описание актуальности научной проблемы. Описание цели и задач исследования.  | Требования к описанию актуальности научной проблемы:  |
| Библиографический список   | Требования к библиографическому списку:   |
| Обзор научных источников о тенденциях развития научных достижений по теме исследования.  | Требования к обзору научных источников:   |
| Анализ концептуальных и теоретических моделей, современных математических методов, применяемых для решения задач по теме исследования. | Требования к анализу концептуальных и теоретических моделей, современных математических методов       |
| Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)   | Требования к представлению научных достижений:  |
| Текст Отчета по практике   | Требования к оформлению текста отчета по практике   |
| <b>2 семестр</b>   |   |
| Описание математических моделей, выбранных для реализации  | Требования к описанию математических моделей  |
| Качественный анализ и проверка корректности модели   | Требования к качественному анализу и проверке корректности модели:                                    |
| Описание математических методов  | Требования к описанию математических методов:   |
| Алгоритмы решения в верbalном или графическом представлении  | Требования к структуре и содержанию алгоритмов решения:   |
| Описание разработанного приложения   | Требования к содержанию описания разработанного приложения:   |
| Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)   | Требования к представлению научных достижений:  |
| Отчет  | Требования к оформлению отчета.   |
| <b>3 семестр</b>   |   |
| Описание вычислительных экспериментов и их результатов.  | Требования к описанию экспериментов и их результатов  |
| Обобщение результатов экспериментов и научных данных и выводы по проведенному исследованию.  | Требования к обобщению результатов и научных данных   |
| Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)   | Требования к представлению научных достижений:  |
| Отчет  | Требования к оформлению отчета.   |
| <b>4 семестр</b>   |   |
| Анализ свойств реализованной математической модели   | Требования к исследованию свойств моделей:  |
| Описание модификаций методов, необходимых для улучшения модели   | Требования к описанию модификаций методов, необходимых для улучшения модели                           |
| Описание изменений, вносимых в алгоритмы   | Требования к структуре и содержанию алгоритмов решения  |
| Описание дополнительных модулей приложения и перечня требований информационной безопасности для разработанного приложения              | Требования к содержанию описания изменений в приложении:<br>Требования к информационной безопасности: |
| Описание вычислительных экспериментов и их результатов.  | Требования к описанию экспериментов и их результатов  |
| Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)   | Требования к представлению научных достижений:  |
| Аннотация результатов научно-исследовательской работы на иностранном языке в приложении к отчету.                                      |   |
| Отчет  | Требования к оформлению отчета.   |

Содержание оценочных средств и требований к качеству результатов выполнения заданий.

- 1) Требования к описанию актуальности научной проблемы:
  - представлено полное писание предметной области, в которой решается задача.
  - корректно выявлены процессы и(или) объекты, которые могут быть описаны при помощи разработанных математических моделей
  - цель исследования сформулирована корректно

- задачи, требующие решения для достижения поставленной цели, адекватно отражают все основные этапы исследования.

2) Требования к библиографическому списку:

- все представленные источники полностью соответствуют исследуемой научной проблеме

- в списке научных источников не менее трети изданы в последние 3 года.

- современные печатные работы (статьи, доклады) составляют более половины списка

- в списке научных источников присутствуют современные профессиональные информационные базы данных

- количество изученных источников не менее 25

3) Требования к обзору научных источников:

- приведена полная хронология решения проблемы

- приведено полное описание современных методов решения

- проведено выявление достоинств и недостатков отдельных методов.

4) Требования к анализу концептуальных и теоретических моделей, современных математических методов

- приведено полное описание моделей, используемых для решения задачи

- выявлены их слабые и сильные стороны

- приведено полное описание математических методов

- сделаны обоснованные выводы о целесообразности применения для решения задачи отдельных методов.

5) Требования к представлению научных достижений:

- ссылка на свою статью приведена в списке библиографических источников

6) Требования к описанию математических моделей

- представлено подробное словесное, графическое или символьное описание каждой модели

- описаны все входные, промежуточные и выходные данные

7) Требования к качественному анализу и проверке корректности модели:

- проведен всесторонний анализ модели

- проведен следующий контроль математических соотношений: контроль размерностей, контроль порядков, контроль характера зависимостей, контроль экстремальных ситуаций, контроль граничных условий, контроль физического смысла, контроль математической замкнутости

8) Требования к описанию математических методов:

- подробно графически или символьно описаны методы решения

9) Требования к структуре и содержанию алгоритмов решения:

- представление алгоритма решения задачи выполнено на естественном языке или в виде схемы на основе отечественных или зарубежных стандартов

- алгоритмы описаны подробно

10) Требования к содержанию описания разработанного приложения:

- описание архитектуры приложения выполнено в соответствии со стандартами

- проведен подробный анализ необходимости использования программных модулей или готовых решений сторонних разработчиков

- оформление разработанного проекта ПС в графическом виде приведено с использованием соответствующей нотации

- представлены снимки экрана, демонстрирующие каждый функционал, приложения с подробными комментариями

- оценка результатов проведенного первоначально тестирования составлена на корректных контрольных примерах;

- проведен поиск критических участков проекта;

- приведено подробное описание всех основных элементов продукта — модели

базы данных, процессов и кода;

- качественно сформулированы основные требования к безопасности разрабатываемого ПО.

11) Требования к описанию экспериментов и их результатов

- представлено полное описание входных данных для эксперимента

- представлены результаты экспериментов в табличном или/и графическом виде

12) Требования к обобщению результатов и научных данных

- проведено качественное сопоставление результатов экспериментов и научных данных из различных источников

- выводы о построенной математической модели (алгоритме, программной реализации) обоснованы.

13) Требования к исследованию свойств моделей:

- проведено исследование следующих свойств: полноты, точности, адекватности, экономичности, робастности, продуктивности, наглядности, потенциальности

14) Требования к описанию модификаций методов, необходимых для улучшения модели

- обоснованы слабые стороны модели, алгоритмов, методов, программной реализации

- обоснованы необходимые модификации

15) Требования к содержанию описания изменений в приложении:

- все новые модули оформлены в графическом виде с использованием соответствующей нотации

- приведены с подробными комментариями снимки экрана, новых функционирующих элементов приложения или по новому функционирующих старых элементов

- оценка результатов проведенного тестирования проведена на корректных контрольных примерах;

16) Требования к информационной безопасности:

- угрозы информационной безопасности описаны и классифицированы исходя из особенностей предметной области, физического расположения компонент приложения и источников информации, уровня предполагаемого ущерба, категории обрабатываемой и хранимой информации и нормативных документов.

17) Требования к аннотации:

- отражает актуальность работы

- обозначает цель и задачи исследования

- перечисляет основные использованные модели, методы и алгоритмы

- содержит полученные обобщения, выводы и/или практическую значимость проведенного исследования.

Оценку результатов прохождения производственной практики, проводимой в организации (вузе), осуществляет групповой руководитель практики от вуза.

Оценку результатов прохождения практики, проводимой в профильной организации, осуществляют групповой руководитель практики от вуза и руководитель практики от профильной организации (см. приложение В).

Оценочные материалы по производственной практике для проведения промежуточной аттестации и для оценки сформированности компетенций у обучающихся включены в «Фонд оценочных материалов контроля освоения компетенций дисциплин и практик основной профессиональной образовательной программы высшего образования», являющийся компонентом ОПОП.

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

### *Основная учебная литература*

1. Кукушкина, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 264 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=361222>

### *Дополнительная учебная литература*

1. Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, Тихонова Я.Г.— Москва : ФЛИНТА, 2016. — 182 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/83895>.

2. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Рыжков.— Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30202>.

3. Кон, М. Agile. Оценка и планирование проектов: Практическое руководство / Кон М. - М.:АльпинаПаблишер, 2018. - 418 с.: ISBN 978-5-9614-6947-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003486> . – Режим доступа: по подписке.

4. Резова, Н. Л. Технология программирования : учебное пособие / Н. Л. Резова, Г. Ш. Шкаберина. — Красноярск : СиБГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147448>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Ресурсы сети «Интернет»**

Официальные сайты производителей и поставщиков программных средств, например:

<http://1c.ru/>, <https://parus.com/>, <https://galaktika.ru/erp>, <https://bsc-consulting.ru>,  
<https://www.mathcad.com/ru>, <https://www.mathworks.com>, <https://www.maplesoft.com>,  
<https://www.autodesk.ru>, <https://www.wolfram.com/mathematica>, <https://graphisoft.com/ru>,  
<https://www.tflex.ru>, <https://kompas.ru>.

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

### **Информационные технологии и программное обеспечение**

При выполнении заданий практики и подготовке отчета используются информационные технологии на базе учебной «Лаборатории компьютерного моделирования» аудитория № 508 учебного корпуса № 4 (пр-т Металлургов 19). Программное обеспечение: MSWindows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), MathCad (Лицензия №9A1487712), MicrosoftSQLServer 2008, NetbeansIDE 7.0.1 для Firefox (свободно распространяемое ПО), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), PostgreSQL(свободно распространяемое ПО), Qt(свободно распространяемое ПО), Scilab(свободно распространяемое ПО), SWI-Prolog(свободно распространяемое ПО), UML-диаграммы (бесплатная версия), GPSS (учебная версия), XAMPP (свободно распространяемое ПО), Denwer (свободно распространяемое ПО), Python3 (свободно распространяемое ПО), T-FlexCAD (отечественное ПО, учебная версия), 3dsMaxDesign (Коробочная лицензия №0730450), MicrosoftVisualStudio, Интерпретатор "Ядро" (отечественное ПО, лицензионный договор №1 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.); Среда функционально-объектного программирования "Алгозит" (отечественное ПО, лицензионный договор №2 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.

При прохождении практики на предприятии программное обеспечение и информационные справочные системы определяются непосредственно на предприятии (базе практики).

### **Современные профессиональные базы данных и справочные системы**

1. База стандартов и нормативов : сайт. – URL: <http://www.tehlit.ru/list.htm> – Текст: электронный.

2. CITForum.ru : on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке : сайт. – 2001 – URL: <http://citforum.ru>. – Текст: электронный.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : сайт. – Москва, 2005 – URL: <http://window.edu.ru/>. –Текст: электронный.
4. Центр Инженерных Технологий и Моделирования : сайт. - Москва. – URL: <https://exponenta.ru/> –Текст: электронный
5. Общеобразовательный портал: математика, кибернетика и программирование : сайт. – URL: <http://www.artspb.com/> –Текст: электронный
6. Общероссийский математический портал (информационная система) : сайт. – URL: <http://www.mathnet.ru/> –Текст: электронный
7. Веб-сервис для хостинга ИТ-проектов и их совместной разработки : сайт. – URL: <https://github.com/> –Текст: электронный
8. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" : сайт. – URL: <http://www.n-t.ru> –Текст: электронный
9. «Техэксперт» -профессиональные справочные системы : сайт. – URL: <http://техэксперт.рус/> –Текст: электронный
- 10.Информационная система «ТЕХНОМАТИВ» : сайт. – URL: <https://www.technomativ.ru/> –Текст: электронный
- 11.Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия» : сайт. – URL: <https://uisrussia.msu.ru/> –Текст: электронный
- 12.Информационно-аналитический сайт по информационной безопасности : сайт. – URL: <https://www.anti-malware.ru/> –Текст: электронный
- 13.Информационная безопасность (публикации, статьи, обзоры, форум) : сайт. – URL: <http://www.itsec.ru/> – Текст: электронный
- 14.Энциклопедия языков программирования: сайт. – URL: <http://progopedia.ru/> –Текст: электронный

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

Руководитель практики от профильной организации обеспечивает обучающегося рабочим местом с возможностью ознакомиться с производственными, практическими процессами, технической, нормативной документации, информационными системами, программными средствами и алгоритмами работы. Обучающийся обеспечивается доступом к информационной системе, программными средствами и средой программирования, выбор среди программирования и программных средств на усмотрение руководителя практики от профильной организации с учетом возможностей организации, установленного и используемого в производственных процессах программного обеспечения и производственной необходимости.

Руководитель практики от организации (вуз) обеспечивает обучающегося персональным компьютером, доступом к сети «Интернет», программным обеспечением, необходимым для подготовки и защиты отчёта по практике.

Таблица 9- Перечень помещений вуза:

| Номер аудитории (назначение)                 | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|--|--|--|
| 508 Лаборатория компьютерного моделирования. | Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:<br>- учебных и производственных практик;<br>- групповых и индивидуальных консультаций;<br>- самостоятельной работы;   | 654079, Кемеровская область,<br>г. Новокузнецк, пр-кт<br>Металлургов, д. 19  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (18 шт.).</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), MathCad (Лицензия №9A1487712), MicrosoftSQLServer 2008, NetbeansIDE 7.0.1 для Firefox (свободно распространяемое ПО), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), PostgreSQL(свободно распространяемое ПО), Qt(свободно распространяемое ПО), Scilab(свободно распространяемое ПО), SWI-Prolog(свободно распространяемое ПО), UML-диаграммы (бесплатная версия), GPSS (учебная версия), XAMPP (свободно распространяемое ПО), Denwer (свободно распространяемое ПО), Python3 (свободно распространяемое ПО), T-FlexCAD (отечественное ПО, учебная версия), 3dsMaxDesign (Коробочная лицензия №0730450), MicrosoftVisualStudio, Интерпретатор "Ядро" (отечественное ПО, лицензионный договор №1 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.); Среда функционально-объектного программирования "Алгозит" (отечественное ПО, лицензионный договор №2 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p> |   |
| 516 Научно-исследовательская лаборатория математического моделирования НФИ КемГУ | <p>Лабораторное оборудование: <i>стационарное</i> – 2 компьютера на базе процессора Athlon, объединенные в сеть, ноутбук Lenovo V580c-20160, гидравлический домкрат 5 тонн HJ505C; установка для измерения электрического потенциала; милливольтметр РТ9205А; установка для электродефектоскопии; нагружающее устройство; тепловизор RGK TL-80.</p> <p>Программное обеспечение: Интерпретатор "Ядро" (отечественное ПО, лицензионный договор №1 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.); Среда функционально-объектного программирования "Алгозит" (отечественное ПО, лицензионный договор №2 от 16.06.2020 г. до 16.06.2025 г.).</p>   | 654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19 |

Таблица 10- Перечень помещений профильной организации

| № п/п | Название профильной организации  | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом |
|-------|--|--|---|
| 1.    | Общество с ограниченной ответственностью «АйТи-Сервис» (ООО «АйТи-Сервис»)               | Отдел 1С, Служба технической поддержки , специализированное программное обеспечение, офисное программное обеспечение   | 654006, г. Новокузнецк, Пирогова ул. дом № 9, строение 3  |
| 2.    | Акционерный коммерческий Банк «Бизнес-Сервис-Траст» акционерное общество («БСТ-БАНК» АО) | Отдел информационных технологий, Microsoft Office, 1С: Предприятие, среды разработки   | 654041, г. Новокузнецк, ул. Кутузова, 31  |
| 3.    | Акционерное общество «Органика» (АО «Органика»)  | Отдел информационных технологий, Microsoft Office, 1С: Предприятие, 1С: Фармпроизводство, среды разработки   | 654034, г. Новокузнецк, шоссе Кузнецкое, 3  |
| 4.    | Акционерное общество «Завод Универсал» (АО «Завод Универсал»)                            | Отдел информационных технологий, Microsoft Office, 1С: Предприятие, среды разработки   | 654034, г. Новокузнецк, шоссе Кузнецкое, 20   |
| 5.    | Общество с ограниченной ответственностью "ЕвразТехника" (ООО "ЕвразТехника")             | Управление информационных систем, Microsoft Office, ERP SAP, ИС WebDoc   | 654000, г. Новокузнецк, ул. Рудокопровая, 3   |
| 6.    | Общество с ограниченной ответственностью "Инспаэр- Тек" (ООО "Инспаэр Тек")              | Отдел информационных технологий, Microsoft Office, среды разработки  | 654007, г. Новокузнецк, проспект Н.С.Ермакова, д. 30А пом. 23   |
| 7.    | Общество с ограниченной ответственностью "ОК "Сибшахтострой" (ООО "ОК "Сибшахтострой")   | Отдел информационных технологий, Microsoft Office, 1С: Предприятие, среды разработки   | 654034, г. Новокузнецк, шоссе Кузнецкое, 9  |
| 8.    | Общество с ограниченной ответственностью "Распадская угольная компания" (ООО "РУК")      | Управление информационных систем, Microsoft Office, ERP SAP, ИС WebDoc   | 654000, г.Новокузнецк, пр-т Курако, 33-201.   |
| 9.    | Акционерное  | Отдел главного конструктора.   | 654033, г.Новокузнецк, ул.  |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
|     | общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций им. Н.Е. Крюкова" (АО "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций им. Н.Е. Крюкова") | Специализированное программное обеспечение, T-Flex, Ansys.  | Некрасова, 28   |
| 10. | Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр "Сибэкотехника" (ООО "НПЦ "Сибэкотехника")  | Блок тяжелых лабораторий СибГИУ, автоматизированный экспериментальный стенд по экологическим технологиями переработке угля, специализированное программное обеспечение. | 654000 Кемеровская обл., г. Новокузнецк, пр-т Кирова,42   |
| 11. | Общество с ограниченной ответственностью "Актоника" (ООО «Актоника»)  | Отдел разработки мобильных приложений. Отдел Backend разработки. Visual Studio, xCode. Android studio, IntellyJ Idea  | проспект Н.С.Ермакова (Центральный р-н), д. 30а, кв./оф. 502, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк |

## **11. Иные сведения и материалы**

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

Практики для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при наличии индивидуальной программы реабилитации инвалида осуществляется с учетом рекомендаций медико - социальной экспертизы по условиям и видам труда, согласованных с профильной организацией индивидуальным договором на практическую подготовку.

Практика как вид учебной работы осуществляется на основе утвержденной адаптированной основной профессиональной образовательной программы. Адаптированная основная профессиональная образовательная программа разрабатывается по заявлению обучающегося.

Составитель программы к.т.н., доцент Решетникова Е.В.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А - Форма рабочего графика (плана) практики (1 семестр)**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

### **Рабочий график (план) производственной практики**

Обучающийся \_\_\_\_\_

ФИО

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика  
направленность (профиль) подготовки «Математическое моделирование»

Курс 1 Форма обучения очная факультет информатики, математики и экономики группа ММ-24-1  
Вид, тип, способ прохождения практики Производственная практика. Научно-исследовательская  
работа. Способ прохождения стационарная.

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_  
Структурное подразделение вуза: факультет информатики, математики и экономики, кафедра  
математики, физики и математического моделирования КГПИ КемГУ, г. Новокузнецк  
Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон \_\_\_\_\_

ФИО полностью, должность

**Индивидуальное задание на практику:** \_\_\_\_\_

### **Рабочий график (план) практики**

| Задания, содержание работы   | Срок выполнения<br>(дата / период) | Результат выполнения заданий  |
|--|------------------------------------|---|
| 1) Обосновать актуальность научной проблемы, поставить цель исследования, определить необходимые задачи для достижения поставленной цели.                        |                                    | 1) Описание актуальности научной проблемы. Описание цели и задач исследования.  |
| 2) Составить список библиографических источников, освещающих различные аспекты исследуемой научной проблемы.   |                                    | 2) Библиографический список   |
| 3) Составить обзор научных источников о тенденциях развития научных достижений по теме исследования.   |                                    | 3) Обзор научных источников о тенденциях развития научных достижений по теме исследования.  |
| 4) Проанализировать концептуальные и теоретические модели, эффективность современных математических методов, применяемых для решения задач по теме исследования. |                                    | 4) Анализ концептуальных и теоретических моделей, современных математических методов, применяемых для решения задач по теме исследования. |
| 5) Представить результаты проведенного исследования на конференции или подготовить научную статью.   |                                    | 5) Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)   |
| Оформление отчета  |                                    | Отчет. Зачет с оценкой  |

Проведен инструктаж практиканта по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_.20\_\_\_\_г.

ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.  
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.  
подпись обучающегося, расшифровка подписи

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Б - Форма рабочего графика (плана) практики (2-4 семестры)**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

### **Рабочий график (план) производственной практики**

Обучающийся \_\_\_\_\_

ФИО

Направление подготовки Прикладная математика и информатика

направленность (профиль) подготовки «Математическое моделирование

Курс \_\_\_\_, форма обучения очная, факультет информатики, математики и экономики  
группа ММ-24-1

Вид, тип, способ прохождения практики Производственная практика. Научно-исследовательская  
работа. Способ прохождения \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Профильная организация (название), город \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон \_\_\_\_\_

ФИО полностью, должность

Руководитель практики от профильной организации, контактный телефон \_\_\_\_\_

ФИО полностью, должность

**Индивидуальное задание на практику:** \_\_\_\_\_

### **Рабочий график (план) практики**

| Задания, содержание работы | Срок выполнения<br>(дата / период) | Результат выполнения заданий |
|----------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| 1....                      |                                    |                              |
| 2....                      |                                    |                              |
| 3....                      |                                    |                              |
| 4. Оформление отчета       |                                    | Отчет. Зачет с оценкой       |

Проведен инструктаж практиканта по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям  
охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.20\_\_г.

ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Проведен инструктаж практиканта по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям  
охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.20\_\_г.

ФИО инструктирующего от профильной организации, должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.  
подпись руководителя практики от профильной организации, расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.  
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.  
подпись обучающегося, расшифровка подписи

**ПРИЛОЖЕНИЕ В – Форма титульного листа отчета по практике (1 семестр)**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
Факультет информатики, математики и экономики  
Кафедра математики, физики и математического моделирования

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

**Вид практики производственная  
Тип практики научно-исследовательская работа**

по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль) подготовки «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Практика пройдена в период \_\_\_\_\_ семестр 1

Выполнил: студент 1 курса  
группы ММ-24-1  
ФИО \_\_\_\_\_

Руководитель практики от КГПИ КемГУ  
Должность \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_

подпись

Отчет защищен с оценкой «\_\_\_\_\_»  
удовлетв., хорошо, отлично

Общий балл:  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_. г.

Новоокузненск 20 \_\_\_\_\_. г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г – Форма титульного листа отчета по практике (2-4 семестры)**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет информатики, математики и экономики  
Кафедра математики, физики и математического моделирования

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

**Вид практики производственная  
Тип практики научно-исследовательская работа**

по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль) подготовки «**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**»

Практика пройдена в период \_\_\_\_\_ семестр \_\_\_\_\_

Выполнил: студент \_\_\_\_\_ курса  
группы \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_

Руководитель от профильной организации  
Должность \_\_\_\_\_  
Название профильной организации  
ФИО \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_  
подпись

Руководитель практики от КГПИ КемГУ  
Должность \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_  
подпись

Отчет защищен с оценкой «\_\_\_\_\_»  
удовлетв., хорошо, отлично

Общий балл: \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_» 20 \_\_\_\_ г.

Новокузнецк 20 \_\_\_\_ г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д – Форма оценочного листа «Оценка результатов прохождения производственной практики» 1 семестр**

**Оценка результатов прохождения производственной практики**

За время прохождения Производственной практики. Научно-исследовательская работа

на факультете информатики, математики и экономики, кафедре математики, физики и математического моделирования КГПИ КемГУ, г. Новокузнецк

с «\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г. по «\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г.  
студент \_\_\_\_\_

фамилия имя отчество

курс 1 группа ММ-24-1 факультет информатики, математики и экономики  
продемонстрировал следующие результаты:

Студент в период практики работал в качестве \_\_\_\_\_

1. Были осуществлены следующие виды работ:

1.1 Обоснована актуальность научной проблемы \_\_\_\_\_,  
поставлена цель исследования, определены задачи \_\_\_\_\_,  
необходимые для достижения поставленной цели.

1.2 Составлен список библиографических источников, содержащий \_\_\_\_\_

1.3 Составлен обзор научных источников о \_\_\_\_\_.

Проанализированы концептуальные и теоретические модели \_\_\_\_\_,  
эффективность современных математических методов \_\_\_\_\_,

1.4. Результаты исследований представлены в \_\_\_\_\_

2. Качество результатов выполнения заданий

1.1. \_\_\_\_\_  
характеристики качества результата работы

1.2. \_\_\_\_\_  
характеристики качества результата работы

1.3. \_\_\_\_\_  
характеристики качества результата работы

1.4. \_\_\_\_\_  
характеристики качества результата работы

**3. Планируемые результаты освоения практики**

достижнуты / частично достигнуты / не достигнуты (подчеркнуть)

| Результаты выполнения заданий   | Код и название компетенции   | Набранный балл |
|---|--|----------------|
| 1) Описание актуальности научной проблемы. Описание цели и задач исследования.<br>2) Библиографический список | УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода , вырабатывать стратегию действия |                |
| 3) Обзор научных источников о тенденциях развития научных достижений по теме исследования.                    | ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики  |                |
| 4) Анализ концептуальных и теоретических моделей, современных математических                                  | ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач                             |                |
|   | ОПК-3 Способен разрабатывать   |                |

|   |  |  |
|---|--|--|
| методов, применяемых для решения задач по теме исследования.    | математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности  |  |
| 5) Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале) | УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия |  |
| Отчет.  |  |  |

Итоговая оценка практики: \_\_\_\_\_ (оценка / балл)

Руководитель практики от организации (вуза):

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО, подпись) Дата « \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е – Форма оценочного листа «Оценка результатов прохождения производственной практики» 2 семестр**

**Оценка результатов прохождения производственной практики**

За время прохождения Производственная практика. Научно-исследовательская работа

в профильной организации \_\_\_\_\_

адрес и название организации

с «\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г. по «\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г.

студент \_\_\_\_\_

фамилия имя отчество

курс 1 группа ММ-24-1 факультет информатики, математики и экономики  
продемонстрировал следующие результаты:

**Отзыв руководителя практики от профильной организации о работе студента в период производственной практики**

Студент в период практики работал в качестве \_\_\_\_\_

1. Были осуществлены следующие виды работ:

1.1 Разработаны математические модели \_\_\_\_\_

Проведено исследование свойств \_\_\_\_\_

1.2 Разработаны математические методы \_\_\_\_\_

Реализованы алгоритмы \_\_\_\_\_

Разработано программное приложение \_\_\_\_\_

1.3. Результаты исследований представлены в \_\_\_\_\_

2. Качество результатов выполнения заданий

1.1. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

1.2. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

1.3. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

**3. Планируемые результаты освоения практики**

достигнуты / частично достигнуты / не достигнуты (подчеркнуть)

Рекомендуемая оценка \_\_\_\_\_

Руководитель практики

от профильной организации \_\_\_\_\_

должность

Ф.И.О.

Подпись \_\_\_\_\_ Дата «\_\_\_» 20 \_\_\_\_ г.

**Отзыв руководителя практики от организации (вуза) о работе студента в период производственной практики**

| Результаты выполнения заданий  | Код и название компетенции   | Набранный балл |
|--|--|----------------|
| 1) Описание математических моделей, выбранных для реализации<br>2) Исследование свойств составленных моделей | ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности |                |
| 3) Описание математических методов<br>4) Алгоритмы решения в вербальном или графическом представлении        | ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики  |                |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 5) Описание разработанного приложения                           | ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач   |  |
| 6) Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале) | УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия |  |
| Отчет.  |  |  |

Итоговая оценка практики с учетом отзыва руководителя практики от профильной организации:  
\_\_\_\_\_ (оценка / балл)

Руководитель практики от организации (вуза):

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(должность, ФИО, подпись)

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж – Форма оценочного листа «Оценка результатов прохождения производственной практики» З семестр**

**Оценка результатов прохождения производственной практики**

За время прохождения Производственная практика. Научно-исследовательская работа

в профильной организации \_\_\_\_\_

адрес и название организации

с «\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г. по «\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г.

студент \_\_\_\_\_

фамилия имя отчество

курс 2 группа ММ-24-1 факультет информатики, математики и экономики  
продемонстрировал следующие результаты:

**Отзыв руководителя практики от профильной организации о работе студента в период производственной практики**

Студент в период практики работал в качестве \_\_\_\_\_

1. Были осуществлены следующие виды работ:

1.1. Проведены вычислительные эксперименты

1.2. Результаты экспериментов \_\_\_\_\_

1.3. Результаты исследований представлены в \_\_\_\_\_

2. Качество результатов выполнения заданий

1.1. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

1.2. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

1.3. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

3. Планируемые результаты освоения практики

достигнуты / частично достигнуты / не достигнуты (подчеркнуть)

Рекомендуемая оценка \_\_\_\_\_

Руководитель практики

от профильной организации \_\_\_\_\_

должность

Ф.И.О.

Подпись \_\_\_\_\_ Дата «\_\_\_» 20\_\_\_\_г.

**Отзыв руководителя практики от организации (вуза) о работе студента в период производственной практики**

| Результаты выполнения заданий  | Код и название компетенции   | Набранный балл |
|--|--|----------------|
| 1) Описание вычислительных экспериментов и их результатов.<br>2) Обобщение результатов экспериментов и научных данных и выводы по проведенному исследованию. | ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной |                |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | безопасности   |  |
| 3) Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале) | УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия |  |
| Отчет.  |  |  |

Итоговая оценка практики с учетом отзыва руководителя практики от профильной организации:  
\_\_\_\_\_ (оценка / балл)

Руководитель практики от организации (вуза):

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(должность, ФИО, подпись)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – Форма оценочного листа «Оценка результатов прохождения производственной практики» 4 семестр**

**Оценка результатов прохождения производственной практики**

За время прохождения *Производственная практика. Научно-исследовательская работа*

в профильной организации \_\_\_\_\_

адрес и название организации

с «\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_\_г. по «\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_\_г.

студент \_\_\_\_\_

фамилия имя отчество

курс 2 группа ММ-24-1 факультет информатики, математики и экономики  
продемонстрировал следующие результаты:

**Отзыв руководителя практики от профильной организации о работе студента в период производственной практики**

Студент в период практики работал в качестве \_\_\_\_\_

1. Были осуществлены следующие виды работ:

1.1 Проанализированы свойства реализованной математической модели \_\_\_\_\_

1.2. Проведены модификация методов \_\_\_\_\_

1.3. Внесены изменения в алгоритмы \_\_\_\_\_

1.4. Внесены изменения/разработаны приложения \_\_\_\_\_

1.5. Проведены вычислительные эксперименты \_\_\_\_\_

1.6. Результаты исследований представлены в \_\_\_\_\_

1.7. Составлена аннотация работы на иностранном языке

2. Качество результатов выполнения заданий

1.1. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

1.2. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

1.3. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

1.4. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

1.5. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

1.6. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

1.7. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

**3. Планируемые результаты освоения практики**

достигнуты / частично достигнуты / не достигнуты (подчеркнуть)

Рекомендуемая оценка \_\_\_\_\_

Руководитель практики

от профильной организации \_\_\_\_\_  
должность \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_ Дата « \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

**Отзыв руководителя практики от организации (вуза) о работе студента в период производственной практики**

| Результаты выполнения заданий   | Код и название компетенции   | Набранный балл |
|---|--|----------------|
| 1) Анализ свойств реализованной математической модели   | УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода , вырабатывать стратегию действия   |                |
| 2) Описание модификаций методов, необходимых для улучшения модели<br>3) Описание изменений, вносимых в алгоритмы<br>4) Описание дополнительных модулей и перечня требований информационной безопасности для разработанного приложения<br>5) Описание вычислительных экспериментов и их результатов. | ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики<br>ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач<br>ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности |                |
| 6) Доклад на конференции или статья в сборнике трудов (журнале)<br>7) Аннотация результатов научно - исследовательской работы на иностранном языке в приложении к отчету.   | УК 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия   |                |
|   | Отчет. Защита отчета   |                |

Итоговая оценка практики с учетом отзыва руководителя практики от профильной организации:  
(оценка / балл)

Руководитель практики от организации (вуза):

Дата « \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.  
(должность, ФИО, подпись)