

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
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.06.04 (Пд) Преддипломная практика**

Тип практики преддипломная

**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.

Содержание

1. Цель и задачи 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	3
2. Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
3. Способы и формы проведения практики. Место проведения практики. Руководство практикой.....	4
4. Объём практики и её продолжительность	5
5. Содержание производственной практики	6
6. Формы отчётности по производственной практике	6
7. Оценка результатов прохождения практики. Оценочные материалы по практике для проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	8
7.1 Текущий контроль производственной практики.....	8
7.2 Промежуточная аттестация	8
7.3 Оценочные средства, используемые для оценки качества результатов выполнения отдельных заданий.....	9
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	10
а) основная литература:.....	10
б) дополнительная литература:	10
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения производственной практики.....	12
11. Иные сведения и материалы	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А - Форма рабочего графика (плана) практики	15
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Форма титульного листа отчета по практике	17
ПРИЛОЖЕНИЕ В – Форма оценочного листа «Оценка результатов прохождения практики»	18

1. Цель и задачи практики

1.1 Цели производственной практики

Целью производственной практики является формирование компетенций 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 работы.

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

Практика формирует способность решать профессиональные задачи (табл. 1):

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

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

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты освоения компетенций

Код и название компетенции, закреплённой за практикой	Перечень планируемых результатов обучения / индикаторов достижения компетенций при прохождении практики
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	ПК 1.1. Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований, организует проведение исследований. ПК 1.2. Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок. ПК 1.3. Оценивает качество формализации и алгоритмизации поставленных задач ПК 1.4. Оценивает качество и эффективности программного кода. Принимает решения по его изменению. ПК 1.5. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. ПК 1.6. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. ПК 1.7. Проводит разработку и оценку качества технической документации

1.3 Задачи производственной практики

Таблица 2 – Задачи производственной практики

Тип задач профессиональной деятельности	Задачи производственной практики
научно-исследовательский	Получить практический опыт выполнения профессиональных действий: 1. анализа математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности 2. разработки плана и организации проведения исследования 3. проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, осуществлять теоретическое обобщение результатов экспериментов и наблюдений.

	4. организации процесса разработки программного обеспечения для научных исследований
--	--

2. Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная практика входит в блок Б2 «Практики», относится к обязательной части программы магистратуры и определяет направленность (профиль) ОПОП.

Производственная практика проводится в 4 семестре.

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 – непрерывно.

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 J — Деятельность в области информации и связи (58-62);

2. Имеют в организационной структуре подразделение или сотрудников (программисты, инженеры, архитекторы и т.д.), отвечающих за разработку программного обеспечения;

3. Имеют любой установленный вид экономической деятельности и необходимость автоматизации или модификации процессов.

Место проведения практики определяется с учетом действующих договоров на практику (в том числе индивидуальных). Местом практики могут являться, в том числе, такие организации как: 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»). и др.

Практика так же может проводиться в структурных подразделениях организации (вуза): научно-исследовательская лаборатория математического моделирования, информационно-вычислительный центр и отдел разработки, внедрения и сопровождения программного обеспечения.

В случае проведения производственной практики в структурном подразделении вуза, для руководства практикой назначается групповой руководитель (-ли) практики из числа ППС.

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. Объём практики и её продолжительность

Объём практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели, 108 часов.

Практика проводится в форме практической подготовки.

Производственная практика предусматривает контактную и самостоятельную работу студента.

Объем часов контактной и самостоятельной работы указан в таблице 3.

Таблица 3 – Объем учебной работы по заданиям и видам занятий

№ задания	Семестр/ Задания и тематические консультации (в порядке выполнения плана)	Общая трудоёмкость (всего час.)	Объем учебной работы по видам (час.)	
			Конс.	СРС
	Всего по учебному плану	108		
1	Организационное собрание, инструктаж по охране труда	2	2	
2	Провести разработку (доработку) программного обеспечения, тестирование и разработать техническую документацию для программного приложения, реализующего математические модели (согласно задачам ВКР).	64	2	62
3	Провести исследования математических моделей, разработанных для решения задач	20		20

	ВКР			
4	Проанализировать и обобщить результаты исследования математических моделей	20		20
	Промежуточная аттестация - зачет с оценкой	2	2	
	Итого по практике	108	6	102

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 4 – Содержание заданий и результаты выполнения заданий:

№ пп	Задания	Результат выполнения задания
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 разработку (доработку) программного обеспечения, тестирование и разработать техническую документацию для программного приложения, реализующего математические модели (согласно задачам ВКР).	Описание новых модулей (изменений) программного приложения Описание процесса и результатов тестирования новых модулей (изменений) Техническая документация.
3	Провести исследования математических моделей, разработанных для решения задач ВКР	Результаты исследования математических моделей, разработанных для решения задач ВКР
4	Проанализировать и обобщить результаты исследования математических моделей	Выводы по итогам анализа и обобщения результатов исследования математических моделей
5	Оформить отчет	Текст Отчета по практике
6	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 работ 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 3

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 «Технологическая (проектно-технологическая). Организация проектной работы» 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 объём.

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. Введение
2. Основная часть (назвать по теме поставленной задачи)
 - 2.1. Новые модули программного приложения, результаты тестирования.
 - 2.2. Результаты экспериментов по исследованию моделей, с анализом и обобщением.
3. Заключение
- Приложение – Техническая документация (доработанная часть).

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

7.1 Текущий контроль производственной 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.5) 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 5.

Таблица 5 – 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.)
1. Описание новых модулей (изменений) программного приложения	Требования к содержанию описания программного продукта:	5-10
2. Описание результатов тестирования новых модулей (изменений)	Требования к описанию результатов тестирования:	5-10
3. Техническая документация в приложении.	Требования к содержанию технической документации:	5-10
4. Результаты исследования математических моделей, разработанных для решения задач ВКР	Требования к содержанию результатов исследования математических моделей:	15-30
5. Выводы по итогам анализа и	Требования к выводам по итогам	10-20

обобщения результатов исследования математических моделей	анализа результатов исследования:	
Текст отчета по практике	Требования к оформлению отчета.	10-20
Итого по результатам текущей работы		51-100

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. 6.

Таблица 6 - 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 7 – Оценочные средства, используемые для оценки качества результатов выполнения отдельных заданий

Результат выполнения задания	Оценочные средства
1. Описание новых модулей (изменений) программного приложения	Требования к содержанию описания программного продукта:
2. Описание результатов тестирования новых модулей (изменений)	Требования к описанию результатов тестирования:
3. Техническая документация в приложении.	Требования к содержанию технической документации:
4. Результаты исследования математических моделей, разработанных для решения задач ВКР	Требования к содержанию результатов исследования математических моделей:
5. Выводы по итогам анализа и обобщения результатов исследования математических моделей	Требования к выводам по итогам анализа результатов исследования:
Текст отчета по практике	Требования к оформлению отчета.

Содержание оценочных средств и требований к качеству результатов выполнения заданий.

1) Требования к содержанию описания программного продукта:

- представление алгоритма решения задачи на естественном языке или в виде схемы в точности соответствует отечественным или зарубежным стандартам.
- программная среда для реализации проекта описана с обоснованием ее выбора
- выполнен полный анализ необходимости использования программных модулей или готовых решений сторонних разработчиков

- приведено полное описание основных элементов продукта — модели базы данных, процессов и кода;
- приведены снимки экрана, функционирующей программы, отражающие все функционалы программного приложения, с подробными комментариями
- 2) Требования к описанию результатов тестирования:
 - описаны все возможные некорректные действия пользователей и реакции на них программного приложения
 - приведены копии экрана, с подробными комментариями, иллюстрирующие выполнение и результаты работы приложения при некорректных действиях
- 3) Требования к содержанию технической документации:
 - приведен исходный код приложения с комментариями
 - подробно описаны все входные и выходные данные
 - алгоритмы решения задачи (работы приложения) представлены на естественном языке или в виде схемы (на основе отечественных или зарубежных стандартов).
 - приведено полное описание объектов (классов) и их функций (методов).
- 4) Требования к содержанию результатов исследования математических моделей:
 - план проведения экспериментов учитывает все факторы, является полным
 - приведено полное обоснование исследуемых факторов
 - обобщение результатов исследования представлено в табличной и/или графической форме, приведены подробные комментарии к каждой таблице и каждому графику.
- 5) Требования к выводам по итогам анализа результатов исследования:
 - выявлены все значимые факторы и установлен характер их влияния на результат моделирования
 - значимость выявленных факторов обоснована графически или вербально
 - обоснованно выявлены слабые и сильные стороны модели.
 - обоснованы предложения по изменению модели.

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

а) основная литература:

1. Смирнов, Г. В. Моделирование и оптимизация объектов и процессов : учебное пособие / Г. В. Смирнов. — Москва : ТУСУР, 2016. — 216 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110249>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. 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 Metallurgov 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.

Защита отчетов ведется с использованием презентаций и программного обеспечения мульти-медиа демонстраций на основе программного обеспечения: MSWindows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).

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 IT-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.technormativ.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 среды 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 (вуза) обеспечивает обучающегося персональным компьютером, доступом к сети «Интернет», программным обеспечением, необходимым для подготовки и защиты отчёта по практике.

Таблица 8- 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
508 Лаборатория компьютерного моделирования.	Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - учебных и производственных практик; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, проектор, экран. Лабораторное оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (18 шт.).

	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.). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.
--	---

Таблица 9- 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 "Инспаер-Тек" (ООО "Инспаер 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 общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций им. Н.Е. Крюкова" (АО "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций им. Н.Е. Крюкова")	Отдел главного конструктора. Специализированное программное обеспечение, T-Flex, Ansys.	654033, г.Новокузнецк, ул. 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, специализированно 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

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Рабочий график (план) практики

Обучающийся _____

ФИО

Направление подготовки Прикладная математика и информатика
направленность (профиль) подготовки Математическое моделирование
Курс 2 Форма обучения очная, факультет информатики, математики и экономики группа ММ-24
Вид, тип, способ прохождения практики Преддипломная практика,

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 (дата / период)	Результат выполнения заданий
1. Провести разработку (доработку) программного обеспечения, тестирование и разработать техническую документацию для программного приложения, реализующего математические модели (согласно задачам ВКР).		Описание новых модулей (изменений) программного приложения Описание процесса и результатов тестирования новых модулей (изменений) Техническая документация в приложении.
2. Провести исследования математических моделей, разработанных для решения задач ВКР		Результаты исследования математических моделей, разработанных для решения задач ВКР
3. Проанализировать и обобщить результаты исследования математических моделей		Выводы по итогам анализа и обобщения результатов исследования математических моделей
4. Оформление и защита отчета		Отчет. Защита отчета

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 Б – Форма титульного листа отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Кузбасский гуманитарно-педагогический
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра математики, физики и математического моделирования

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Вид практики производственная

Тип практики преддипломная

по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль) подготовки «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Практика пройдена в период _____ семестр 4

Выполнил: студент 2 курса

группы ММ-24

ФИО _____

Руководитель от профильной организации

Должность _____

Название профильной организации _____

ФИО _____

подпись

Руководитель практики от КГПИ КемГУ

Должность _____

ФИО _____

подпись

Отчет защищен с оценкой « _____ »

удовлетв., хорошо, отлично

Общий балл: _____

« _____ » _____ 2026 г.

Новокузнецк 2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В – Форма оценочного листа «Оценка результатов прохождения практики»

Оценка результатов прохождения практики

За время прохождения _____
наименование учебной / производственной практики

в профильной организации _____
адрес и название учебной организации

с «_____» _____ 20____ г. по «_____» _____ 20____ г.

студент _____
фамилия имя отчество

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

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

Студент в период практики работал в качестве _____

1. Были осуществлены следующие виды работ:

1.1 Разработаны новые модули программного приложения (переработаны) _____

1.2 Проведено тестирование _____

1.3. Разработана техническая документация _____

1.4. Проведены эксперименты по исследованию _____

1.5. По результатам исследования выявлено _____

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

3. Планируемые результаты освоения практики

_____ достигнуты / частично достигнуты / не достигнуты (подчеркнуть)

Рекомендуемая отметка _____

Руководитель практики
от профильной организации _____
должность Ф.И.О.

Подпись _____ Дата «__» _____ 20____ г.

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

Код и название компетенции	Результаты выполнения письменных заданий, предъявляемых в отчет	Набранный балл
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	1). Описание новых модулей (изменений) программного приложения 2) Описание процесса и результатов тестирования новых модулей (изменений)	

	3) Техническая документация в приложении (доработанная часть).	
	4) Результаты исследования математических моделей, разработанных для решения задач ВКР 5) Выводы по итогам анализа и обобщения результатов исследования математических моделей	
Отчет. Защита отчета		
	Итого	

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

Руководитель практики от организации (вуза):

_____ Дата « ____ » _____ 20 ____ г.
(должность, ФИО, подпись)