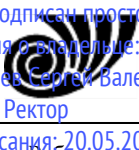


<p>Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 20.05.2026 23:46:03 Уникальный программный ключ: 891934b8c2cf7b6350cbe51cddb3096e877f1f3</p>	 <p>МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)</p>	<p>Рабочая программа практики "Производственная практика (научно-исследовательская работа)" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 1</p>
--	---	---	---------------

Рабочая программа практики*

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Математическое моделирование

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

*Рабочая программа практики адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Миасс 2026 г.



Содержание

1. Общие положения по практике
2. Место практики в структуре образовательной программы
3. Перечень планируемых результатов обучения
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
7. Перечень литературы
8. Перечень информационных технологий
9. Описание материально-технической базы
10. Иные сведения и (или) материалы
11. Специальные условия освоения практики обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Вид практики: производственная практика.
Тип практики: научно-исследовательская работа.
Способы проведения: стационарная, выездная.
Форма практики: дискретная, распределенная.
Образовательная деятельность студента при освоении практики организована в форме практической подготовки.
Целью научно-исследовательской работы является формирование у студентов-бакалавров навыков ведения научно-исследовательской работы.
Результаты научно-исследовательской работы направлены на достижение следующих индикаторов:
УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.
УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.
УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.
ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.
ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач.
ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений.
ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности.
ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач.
ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач.
ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.
ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.
ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.
ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.
ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.
ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.
ПК-3.1 Демонстрирует знания стандартов проведения анализа данных, современных методов и инструментальных средств анализа больших данных, содержание этапов жизненного цикла больших данных, типов больших данных, режимов получения и обработки данных, технологий хранения и обработки больших данных, нейронных сетей, статистических методов, алгоритмов машинного обучения.
ПК-3.2 Демонстрирует умение проводить анализ больших данных, разрабатывать и оценивать модели больших данных, решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования и ранжирования данных, решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа практики "Производственная практика (научно-исследовательская работа)" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

ПК-3.3 Имеет практический опыт извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников; опыт выбора методов и

инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.02.02(П)

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Основы управления проектами

Технология программирования

Современные технологии поиска и обработки информации

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Учебная практика (практика по программированию)

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика (преддипломная практика)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

УК-6:Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать:

- основные принципы организации научно-исследовательской работы;

Уметь:

- планировать научно-исследовательскую работу

Владеть:

- навыками рационального распределения временных ресурсов при выполнении научно-исследовательской работы

ОПК-2:Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Знать:

Для достижения ОПК-2.1:

знать методы решения практических задач с использованием математических пакетов прикладных программ; источники специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; методологию научного исследования.

Уметь:

Для достижения ОПК-2.2:

уметь составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); использовать теоретические знания для решения практических задач с использованием математических пакетов прикладных программ; использовать в научной работе источники специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний и критически переосмысливать уметь накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;

Владеть:

Для достижения ОПК-2.3:

владеть навыками выступления с докладом на конференции;навыками решения практических задач с использованием математических пакетов прикладных программ; использования источников специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

ОПК-3:Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности



Знать:

Для достижения ОПК-3.1:
знать способы сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме научной работы (заданию).

Уметь:

Для достижения ОПК-3.2:
уметь работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научной информации по теме научной работы (заданию).

Владеть:

Для достижения ОПК-3.3:
владеть опытом участия в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме научной работы (заданию);

ПК-1: Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий

Знать:

современные пакеты прикладных программ отработки прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ, основы математического моделирования в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий.

Уметь:

отрабатывать прочностные, аэродинамические, теплофизические характеристики изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ; строить математические модели в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий.

Владеть:

навыком математического моделирования в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий.

ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения

Знать:

теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей.

Уметь:

разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений.

Владеть:

навыком использования технологий разработки программного обеспечения.

ПК-3: Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных

Знать:

методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.

Уметь:

обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.

Владеть:

навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.

По окончании практики обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 - основные принципы организации научно-исследовательской работы;



3.1.2	- методы решения практических задач с использованием математических пакетов прикладных программ;
3.1.3	- источники специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
3.1.4	-методологию научного исследования;
3.1.5	- способы сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме научной работы (заданию).
3.1.6	- современные пакеты прикладных программ обработки прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ, основы математического моделирования в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий.
3.1.7	- теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей.
3.1.8	- методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.
3.2	Уметь:
3.2.1	- планировать научно-исследовательскую работу
3.2.2	- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
3.2.3	-использовать теоретические знания для решения практических задач с использованием математических пакетов прикладных программ;
3.2.4	-использовать в научной работе источники специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний и критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
3.2.5	- работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;
3.2.6	осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научной информации по теме научной работы (заданию).
3.2.7	- отрабатывать прочностные, аэродинамические, теплофизические характеристики изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ; строить математические модели в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий.
3.2.8	- разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений.
3.2.9	- обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.
3.2.10	
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками рационального распределения временных ресурсов при выполнении научно-исследовательской работы
3.3.2	-навыками выступления с докладом на конференции;
3.3.3	-навыками решения практических задач с использованием математических пакетов прикладных программ;
3.3.4	-навыками использования источников специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
3.3.5	-опытом участия в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
3.3.6	-навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме научной работы (заданию);
3.3.7	- навыком математического моделирования в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий.
3.3.8	- навыком использования технологий разработки программного обеспечения.



3.3.9 - навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 216	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 8
в том числе :	
аудиторные занятия : 0	
самостоятельная работа : 212	
контактная работа: 4	
ИКР: 0	

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Подготовительный этап научно-исследовательской работы			
1.1	Прохождение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте. Составление индивидуального задания. /Ср/	8	5	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.2	Изучение методологии научного исследования. /Ср/	8	40	Л1.1Л2.1 Л2.2
	Раздел 2. Практический этап научно-исследовательской работы			
2.1	Поиск и изучение литературы по проблемной области. Изучение теории и практики решения проблемы. /Ср/	8	20	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.2	Выполнение индивидуального задания. Решение научной и/или проектной задачи, поставленной научным руководителем. Выполнение практического задания: оформить текст курсовой работы в соответствии с логикой научного исследования. /Ср/	8	42	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.3	Обсуждение с руководителем результатов работы, консультирование /Ср/	8	10	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.4	Выполнение теоретической части научно-исследовательской работы /Ср/	8	30	Л1.1Л2.1 Л2.2
	Раздел 3. Заключительный этап научно-исследовательской работы			
3.1	Оформление теоретической части научно-исследовательской работы /Ср/	8	35	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.2	Обсуждение с руководителем результатов работы, консультирование /Ср/	8	12	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.3	Оформление отчета о результатах научно-исследовательской работы. /Ср/	8	18	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.4	Публичная защита результатов научно-исследовательской работы /КонтАт/	8	4	Л1.1Л2.1 Л2.2

6. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Лист инструктажа по технике безопасности
Индивидуальное задание на практику
Дневник прохождения практики
Отчет по результатам научно-исследовательской работы



Публичная защита курсовой работы и отчета по НИР

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

- Составление индивидуального задания.
- Прохождение техники безопасности на рабочем месте.
- Формулирование научной и /или проектной задачи, составление плана исследования / разработки.
- Изучение основных положений методологии научного исследования.
- Изучение теории и практики решения. Составление списка источников.
- Решение научной и/ или проектной задачи, поставленной научным руководителем.
- Подготовка доклада по своему научному результату, выступление на конференции или семинаре.
- Оформление научной работы.
- Подготовка письменного отчета о результатах научно-исследовательской работы.

Образец листа инструктажа по технике безопасности, индивидуального задания и дневника прохождения практики представлен в приложении.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

- Представление отчета по производственной практике (НИР).
- Публичная защита курсовой работы и отчета по производственной практике (НИР).

Примерный перечень тем НИР:

Численное решение дифференциальных уравнений.

Метод малого параметра.

Использование электронных приложений для управления проектами.

Сравнительный анализ электронных приложений для управления проектами.

Алгоритмы на графах (компоненты связности, мосты, остовы, задача коммивояжера).

Бинарные деревья (Технологии для реализации сетевого хранилища отрезков, Фенвика, декартово, куча).

Технологии для реализации облачных систем высокой доступности.

Использование сканеров сетевых уязвимостей в корпоративных сетях.

Использование систем мониторинга сетевых сервисов.

Технологии для реализации отказоустойчивых корпоративных сетей.

Разработка веб-сайта на основе свободного фреймворка.

Разработка программы для микроконтроллера.

Самобалансирующиеся бинарные деревья (AVL и красно-чёрные).

Обработка и анализ цифровых изображений.

Краевая задача для нелинейного уравнения.

Метод последовательных приближений для решения краевых задач.

Обработка изображений: Определение параметров рефлексов 2-мерных полихроматических дифрактограмм.

Обработка изображений: Автоопределение кривых второго порядка.

Изучение пакета DirectX11, реализация приложения с использованием DirectX11.

Изучение библиотеки OpenGL, реализация приложения с помощью OpenGL.

Фильтры изображений.

Алгоритмы классификации.

Принятие решений при неопределённости.

Задача об обходе препятствий.

6.4. Критерии оценивания

Формой промежуточной аттестации по итогам производственной практики (научно-исследовательской работы) является зачет с оценкой.

Аттестация осуществляется на основании отчета о прохождении практики и их публичных защит.

Критерии оценивания содержания научной работы

Показатель	Баллы
Выполнение требований к оформлению текста научной работы (в т. ч. структуры, списка источников) (K1).	0-10
Анализ и представление теории и практики решений по предмету исследования / разработки, качество обработки полученных данных, их интерпретация, (K2).	0-20
Практическая разработка проблемы исследования / проекта (K3).	0-30
Самостоятельность, инициативность студента при выполнении исследования/ разработки	0-20
Полнота и логичность изложения материала в научной работе (K7)	0-20
Всего:	0-100



100-90 – «отлично»;
89-70 – «хорошо»;
69-50 – «удовлетворительно»;
49-0 – «неудовлетворительно».

Критерии оценивания отчета по производственной практике (НИР)

Показатель	Баллы
Выполнение требований к оформлению текста отчета (в т. ч. структуры, списка источников) (O1).	0-10
Технологическая готовность студента к работе в современных условиях (O2).	0-20
Умения планировать свою деятельность (учитывается умение студента прогнозировать результаты своей деятельности, учитывать реальные возможности и все резервы, которые можно привести в действие для реализации намеченного задания) (O3).	0-10
Практическая деятельность студента (степень самостоятельности, качество обработки полученных данных, их интерпретация, достижение цели) (O4).	0-20
Работа студента над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий обработки информации) (O5)	0-10
Полнота исполнения индивидуального задания (O6)	0-10
Полнота и логичность изложения материала в отчете (O7)	0-20
Всего:	0-100

Критерии оценивания публичной защиты отчета по производственной практике (НИР)

"Отлично" - 100-90 баллов.

- Свободно владеет понятийным аппаратом, умеет использовать его
- Знает и свободно владеет фактическим материалом по теме.
- Свободное владение речью, логичность и последовательность в изложении материала, ответы на вопросы.

«Хорошо» - 89-70 баллов.

- Владеет понятийным аппаратом, но при использовании его допускает неточности.
- Незначительные неточности в изложении фактического материала.
- Испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала, ответе на вопросы.

«Удовлетворительно» - 69-50 баллов.

- В основном знает содержание понятий, но допускает ошибки в их использовании.
- Испытывает затруднения в изложении фактического материала.
- Материал в значительной степени излагается бессистемно и с нарушением логических связей, студент затрудняется в ответах на вопросы.

«Неудовлетворительно» - 49-0 баллов.

- Не владеет основными понятиями по предмету.
- Не владеет фактическим материалом, не может ответить на вопросы.
- Отсутствует логика в изложении материала.

Результаты промежуточной аттестации подводятся на основе средней оценки, выставленной:

- за отчет по результатам практики;
- за публичную защиту результатов практики.

100-90 – «отлично»;
89-70 – «хорошо»;
69-50 – «удовлетворительно»;
49-0 – «неудовлетворительно».

Оценка за практику приравнивается к оценке (зачету) по теоретическому обучению, указывается при подведении итогов общей успеваемости и влияет на получение студентом академической стипендии.

Согласно п. 3.7. "Положения об организации учебных и производственных практик студентов бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО "ЧелГУ" "студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или не получившие зачет/зачет с оценкой, могут быть отчислены как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета".



7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Слесаренко Н. А., Борхунова Е. Н., Борунова С. М., Кузнецов С. В., Абрамов П. Н., Широкова Е. О.	Методология научного исследования (https://e.lanbook.com/book/156383)	Санкт-Петербург : Лань, 2021	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Плахотникова Е. В., Протасьев В. Б., Ямников А. С.	Организация и методология научных исследований в машиностроении: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564325)	Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019	ЭБС
Л2.2	Круглов В.И., Ершов В.И., Чумадин А.С., Курицына В.В.	Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=367699)	Москва : Издательская группа "Логос", 2020	ЭБС

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

8.1 Программное обеспечение

Octave

Maxima

LMS Moodle

Adobe Reader

8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .

2. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <http://biblioclub.ru/>.

3. Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: <http://e.lanbook.com/>.

4. Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: <https://urait.ru>.

5. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. Учебная аудитория для проведения для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций: аудитория № 301.

Основное оборудование: учебные столы, совмещенные со скамейками на 56 посадочных мест, стол преподавателя, стул преподавателя, доска 3 створчатая ученическая обычная настенная, стационарное мультимедийное интерактивное оборудование:

аудио колонки microlab, проектор Epson, экран настенный, компьютер Gigabyte, монитор Philips.

Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 437/к 19.09.2012.

Пакет офисных программ Adobe Reader свободное программное обеспечение; OpenOffice свободное программное обеспечение; МРС-НС свободное программное обеспечение; Google Chrome свободное программное обеспечение.



Рабочая программа практики "Производственная практика (научно-исследовательская работа)" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 11

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: Миасс, ул. Керченская, д. 1 №310 – межкафедральная информационно-вычислительная лаборатория 2

Аудитория на 20 мест.

Доска ученическая поворотная, жалюзи, стулья, столы компьютерные, аудио колонки, компьютеры, сплит система, система видеонаблюдения и др.

- Операционная система Windows 8

Акт приема-передачи 528/о от 15.09.2014

Акт приема-передачи 528/о от 15.09.2014;

- Операционная система Windows 10

Акт приема-передачи 528/о от 15.09.2014

Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012

Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012

Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012

Акт приема-передачи 528/о от 15.09.2014

Акт приема-передачи 0000-000021 от 12.09.2017

Акт приема-передачи 0000-000441 от 16.04.2018

Акт приема-передачи 0000-000441 от 16.04.2018

Акт приема-передачи 528/о от 15.09.2014

Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012

Акт приема-передачи 528/о от 15.09.2014

Акт приема-передачи 528/о от 15.09.2014

Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012

Требование-накладная №0000-000066 от 16.04.2018

Акт приема-передачи 0000-000418 от 04.04.2019

Акт приема-передачи 0000-000418 от 04.04.2019

Акт приема-передачи 0000-000418 от 04.04.2019

Акт приема-передачи 0000-000418 от 04.04.2019

Акт приема-передачи 0000-000418 от 04.04.2019;

- NX Nastran, Solid Edge, Trancenter на основании договора об оказании услуг № К-1122-Р от 31.05.2018 г. ;

-Siemens Solid Edge на основании договора об оказании услуг № К-1122-Р от 31.05.2018 г. ;

-ANSYS provides free student software products perfect for work done outside the classroom;

-Adobe Reader свободное программное обеспечение;

-Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019;

-OpenOffice свободное программное обеспечение;

-МРС-НС свободное программное обеспечение;

-Google Chrome свободное программное обеспечение.

3. Помещение для самостоятельной работы: Миасс, ул. Керченская, д. 1 Читальный зал, аудитория 312.

Основное оборудование: Количество посадочных мест - 42, 1 персональный компьютер с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД, Wi-Fi. Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 528/о от 15.09.2014; Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012; Пакет офисных программ Adobe Reader свободное программное обеспечение; OpenOffice свободное программное обеспечение; МРС-НС свободное программное обеспечение; Google Chrome свободное программное обеспечение. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019.

Практическая подготовка организована:

1) непосредственно в ФГБОУ ВО "ЧелГУ" (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;



2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

Студентам назначается руководитель от кафедры и руководитель учебной практики от организации.
Функции руководителя практики от кафедры:

на подготовительном этапе: информирование студентов о сроках прохождения практики;

на начальном этапе: проведение организационного собрания, составление расписания и выдача индивидуальных заданий на практику;

в период прохождения практики: консультирование студентов при выполнении задания, составление отзывов;

на заключительном этапе практики: проверка отчетов студентов, выставление отметки о допуске к защите отчетов, выставление оценки за практику по результатам защиты отчета.

Функции руководителя практики от предприятия:

на подготовительном этапе: инструктаж студентов по технике безопасности;

на начальном этапе: согласование индивидуальных заданий на практику;

в период прохождения практики: консультирование студентов при выполнении задания;

на заключительном этапе практики: подписание дневника прохождения практики, рекомендации для выставление оценки за практику по результатам защиты отчета.

Примерный план и программа практики разрабатываются совместно руководителем практики от кафедры и от организации.

Практика завершается составлением отчета. Оформление отчета по практике должно соответствовать требованиям, установленным в МФ ЧелГУ.

Рекомендуемая последовательность размещения материала в отчете:

- титульный лист (образец представлен в Приложении);
- задание на производственную практику (образец представлен в Приложении);
- содержание;
- введение;
- аналитическая часть с разбивкой на главы и разделы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Далее должны прикладываться следующие материалы:

- 1) дневник прохождения практики (Приложение);
- 2) отзыв и характеристика руководителя практики от организации о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики заверенный печатью организации (Приложение);

Отчет отражает проделанную во время практики работу и должен содержать 5-10 страниц машинописного текста формата А4 (210х297 мм). Шрифт «Times New Roman», размер шрифта 14 пунктов, межстрочный интервал полуторный. В заголовках таблиц, названиях рисунков допускается одинарный межстрочный интервал. Отступы (поля) сверху и снизу страницы по 20 мм. Отступ справа 10 мм, слева 25 мм.

Заголовки отделяют от текста двумя интервалами. Название разделов (заголовки) печатают прописными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Таблицы подписываются сверху, а рисунки – снизу. Ссылки на таблицы, рисунки и приложения в тексте обязательны. Нумерация рисунков и таблиц сквозная (1, 2, 3 и т.д.) или по разделам (1.1, 1.2, 1.3 и т.д.). Страницы нумеруют от титульного листа до последнего.



Номер на титульном листе не проставляется. Нумерация страниц выполняется арабскими цифрами в нижней части страниц по центру. Абзацный отступ автоматический (1,25 см). Текст выравнивается по ширине, а заголовки – по центру. Приложения нумеруются арабскими цифрами (без знака №). Каждый раздел начинается с новой страницы. Список использованных источников включает перечень источников: учебной литературы, периодических изданий, изданий на иностранных языках, адреса интернет-сайтов, нормативно-справочной документации. В основном тексте отчета по практике и приложениях обязательны ссылки на все использованные источники. Список источников оформляется по ГОСТ 7.05 – 2008 (Приложение).

Все расчеты, выполненные с применением вычислительной техники, следует внести в приложения. Отчет должен быть сброшюрован.

В отчете по практике освещается вся выполненная работа. Рекомендуется постоянно консультироваться в процессе работы с руководителями практики от организации и от университета. Все работы, начатые и проводимые студентом в ходе практики, должны быть полностью завершены и сопровождаться выводами, теоретическими обоснованиями.

В процессе проведения анализа студент должен использовать все знания, полученные в процессе изучения дисциплин.

Отчет должен отражать существо ответов на вопросы программы практики в их логической последовательности, кратко.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции в TeamOffice365) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, электронная почта, социальные сети, мессенджеры).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей, Office365. Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практики устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В аудиториях обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение практики может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении аттестации по практике обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств,



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа практики "Производственная практика (научно-исследовательская работа)" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 14

необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

**01.03.02 Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование,
Производственная практика (научно-исследовательская работа), 2026, очная**

Рабочая программа практики одобрена и рекомендована:

Проректор по учебной работе утверждено 27.02.26 А.А. Саламатов

Ученым советом Миасского филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

Протокол заседания № 8 от 24.02.2026

Председатель Ученого совета
Миасского филиала ФГБОУ ВО
"ЧелГУ"

согласовано

Т.В. Малькова

Заседанием кафедры прикладной математики

Протокол заседания № 6 от 30.01.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

Е.В. Дутикова

Автор (составитель)

Е.В. Дутикова

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от
«13» апреля 2021 г. № 247-1**