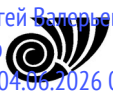


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.06.2026 09:20:19
Уникальный программный ключ:
891934b8c2cf7b6750cbe51cdda3096e8776e1f7



МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по практике «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 1 из 2	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации**

по практике

Производственная практика:
Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)
Математическое моделирование

Присваиваемая квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Миасс 2026 г.

01.03.02 Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование, Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 2026, очная

Фонд оценочных средств одобрен и рекомендован:

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



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 26

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Профиль: «Математическое моделирование».

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способы проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Семестр прохождения: 6.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за практикой

Проведение практики направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС ВО)	Результаты освоения ОП Содержание компетенций согласно ФГОС ВО	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать методы построения и анализа математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности;
		ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач	Уметь применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;
		ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения	Владеть навыками построения математических моделей



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 26

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		модификаций математических моделей для решения прикладных задач	для решения задач в области профессиональной деятельности;
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать существующие информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности;
		ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
		ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для	ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.	Знать основы технологий программирования и базисных алгоритмов.
		ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать	Уметь разрабатывать алгоритмы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 26

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	практического применения	алгоритмы и компьютерные программы.	и компьютерные программы
		ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.	Владеть навыками разработки компьютерных программ
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	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	Знать методы 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.	Уметь 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	Владеть навыками математического



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 26

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ
ПК-2	Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	ПК-2.1. Знает специализированные языки программирования и проведения математических расчетов, технологическую среду программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Знать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения;
		ПК-2.2. Умеет читать документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работать с программными средствами общего назначения, применять инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Уметь использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения;
		ПК-2.3. Составляет математическое описание объектов исследования, разрабатывает алгоритмы, отлаживает и испытывает тексты программ.	Владеть навыками использования базовых алгоритмов и средств проектирования программного обеспечения;

2.2. Уровни формирования компетенций:

1. Пороговый уровень:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание



базовых теоретических основ математического моделирования; умение применять базовые алгоритмы и средства проектирования современного программного обеспечения; владение в целом навыками работы с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

- студент способен подготовить отчет в соответствии с программой практики.

2. Базовый уровень:

- предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: формируется комплексное знание теоретических основ математического моделирования; умение применять базовые алгоритмы и средства проектирования современного программного обеспечения; владение навыками работы с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
- студент способен самостоятельно подготовить доклад для защиты отчета о практике.

3. Продвинутый уровень:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются системные знания о способах построения математических моделей физических и других процессов и явлений; умение применять базовые алгоритмы и средства проектирования современного программного обеспечения для проведения расчётов по построенной математической модели; владение навыками решения профессиональных задач с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
- студент способен самостоятельно представить результаты решения поставленных задач, обосновать их практическую значимость и область применения.

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 8 из 26

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства и процедуры оценивания для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	Подготовительный: Проведение установочной конференции по практике, инструктажа по технике безопасности. Знакомство с заданием для прохождения практики.	ОПК-4 Знает существующие информационно- коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности; Умеет применять информационно- коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности; Владеет навыками применения существующих информационно- коммуникационных технологий при ознакомлении с заданием на практику.	Предварительное собеседование	Отчетная документация (задание на практику, дневник, лист инструктажа).
2	Проектно- технологический: Выполнение заданий по практике на базе предприятия	ОПК-3 Знает методы построения и анализа математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности; Умеет	Проверка заполнения дневника практики, проверка получения навыков работы на местах практики, в том числе	Отчет Отчетная документация.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 9 из 26

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности; Владеет навыками построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности;	первичных профессиональных умений, оценка собираемых материалов для написания отчета, текущее собеседование о ходе практики	
		ОПК-5 Знает основы технологий программирования и базисных алгоритмов. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы Владеет навыками разработки компьютерных программ	Проверка заполнения дневника практики, проверка получения навыков работы на местах практики, в том числе первичных профессиональных умений, оценка собираемых материалов для написания отчета, текущее собеседование о ходе практики	Отчет Отчетная документация.
		ПК-1 Знает методы проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена,	Проверка заполнения дневника практики, проверка получения навыков работы на местах практики, в том числе первичных профессиональных	Отчет Отчетная документация.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 10 из 26

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет Умеет применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента Владеет навыками математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ	умений, оценка собираемых материалов для написания отчета, текущее собеседование о ходе практики	
		ПК-2 Знает базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения; Умеет использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного	Проверка заполнения дневника практики, проверка получения навыков работы на местах практики, в том числе первичных профессиональных умений, оценка	Отчет Отчетная документация.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 11 из 26

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		обеспечения; Владеет навыками использования базовых алгоритмов и средств проектирования программного обеспечения;	собираемых материалов для написания отчета, текущее собеседование о ходе практики	
3.	Заключительный: Подготовка отчета по практике, отчетной документации. Итоговая конференция.	ОПК-4 Знает существующие информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности; Умеет применять информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности при подготовке отчета по практике; Владеет навыками применения существующих информационно-коммуникационных технологий для подготовки отчета по практике и доклада для защиты отчета.	Проверка заполнения отчета, собеседование о результатах практики.	Отчет по практике. Доклад и презентация. Защита отчета.

Типовые индивидуальные задания, требования к составлению и содержанию отчета и сопровождающих документов, перечень информационных технологий и электронных ресурсов представлены в программе практики и в методических рекомендациях по практике.



3.2 Порядок проведения промежуточной аттестации и содержание оценочных средств

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные средства для промежуточной аттестации по практике представлены вопросами индивидуального задания, которые необходимо отразить в отчете по практике, базой вопросов для собеседования на защите отчета о практике, требованиями к содержанию доклада на защите отчета по практике.

Вопросы индивидуального задания, которые должны быть отражены в отчете о практике, определяются программой практики, содержанием формируемых компетенций.

Вопросы для собеседования на защите отчета по практике предполагают подготовку ответа, подтверждающего высокий уровень сформированности компетенций, демонстрирующего способность аргументации собственной позиции по предложенному вопросу.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Оценочные средства, подтверждающие сформированность компетенций

3.2.1. Индивидуальное задание

Содержание типовых индивидуальных заданий зависит от особенностей объекта практики.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ на практику (на предприятии)

Студент _____

Группа _____

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики с _____.20__ по _____.20__.

Перечень заданий и вопросов, подлежащих исследованию (в соответствии с программой практики):

1. Общая характеристика организации и описание круга задач, решаемых в подразделениях ГРЦ и в других организациях по месту прохождения производственной практики
2. Математическая постановка задачи. Выбор методов решения. Построение



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 13 из 26

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

математической модели.

3. Выполнение расчётов.
4. Анализ полученных результатов

Руководитель практики от МФ ЧелГУ _____ инициалы,
фамилия

Студент _____ инициалы, фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от организации _____ инициалы, фамилия

Целью технологической (проектно-технологической) практики является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин в проектно-конструкторских условиях и получение практических навыков по прикладной математике и информатике.

Задачи технологической (проектно-технологической) практики:

- формирование профессиональных компетенций;
- закрепление, углубление и расширение знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;
- изучение основных направлений деятельности и конкретных видов работы учреждения, предприятия, организации, компании;
- приобретение навыков получения, хранения, переработки информации в системе современных информационных технологий;
- приобретение опыта применения математических моделей, дифференциальных и разностных уравнений, компьютерной и инженерной графики, технологии баз данных для решения и анализа научно-исследовательских, информационных и технических задач в условиях конкретных производств и организаций;



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 14 из 26

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

- приобретение навыков практической работы по профилю подготовки на конкретном рабочем месте в ГРЦ или в других организациях по месту прохождения производственной практики в качестве исполнителя;
- ознакомление с кругом задач, решаемых в подразделениях ГРЦ и в других организациях по месту прохождения производственной практики;
- приобретение навыков выполнения расчетно-теоретических, опытно-конструкторских и экспериментальных работ, проводимых в подразделениях ГРЦ и в других организациях, в том числе навыков работы с использующейся в ГРЦ и в других организациях по месту прохождения практики нормативной, расчетной, информационной и конструкторской документацией;
- ознакомление со схемой взаимодействия подразделений ГРЦ и других организаций при проектно-конструкторских разработках;
- приобретение навыков самостоятельного решения прикладных математических, инженерных и информационных задач;
- приобретение навыков работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива;
- выработка навыков самостоятельного анализа результатов проделанной работы;
- ознакомление с инновационной и информационной деятельностью предприятий и учреждений;
- изучение разных сторон профессиональной деятельности: социальной, правовой, технической, технологической, экономической;



- подбор необходимой исходной информации для решения поставленных задач.

С целью получения навыков по видам профессиональной деятельности согласно ФГОС ВО (проектной и производственно-технологической, научно-исследовательской) студент должен получить информацию, изучить сведения об организации, выполнить расчетно-теоретические, опытно-конструкторские и/или экспериментальные работы и сформировать развернутый отчет по следующим обязательным пунктам индивидуального задания.

1. Общая характеристика организации и описание организационной структуры предприятия. В соответствии с программой практики в первом разделе приводится общая характеристика объекта практики. Практикант указывает физический и юридический адрес организации, виды деятельности. Давая общую характеристику предприятия или организации, студент излагает цели и задачи функционирования, оценивает масштаб деятельности и отнесение к определенной сфере.

Наряду с этим студент должен ознакомиться с организацией работы подразделения или отдела, за которым он закреплен, а именно: схемой взаимодействия подразделений ГРЦ или других организаций при проектно-конструкторских разработках.

2. Математическая постановка задачи. Выбор методов решения. Сбор и предварительная обработка исходных данных. На данном этапе строится математическая модель и дается её обоснование.

3. Расчетно-вычислительная часть. На этом этапе выполняется разработка алгоритмов и программного обеспечения, написание кода программы и её тестирование, проведение расчётов.

4. Анализ полученных результатов, сравнение их с тем, что было получено ранее. На этом этапе даются рекомендации по применению и дальнейшим исследованиям в данной области.

Отчет о практике должен завершаться выводами оформленными в виде заключения.

Отчет должен отражать только самостоятельно выполненную работу (без переписывания в отчет инструктивных указаний).

3.2.2. Вопросы для собеседования

Вопрос	Код компетенции
--------	-----------------



1. Какие были изучены существующие методы решения аналогичных задач?	ОПК-3
2. Почему были выбраны именно такие методы и инструменты для решения поставленных задач?	ОПК-3
3. Как применялись существующие информационные технологии при решении поставленных задач?	ОПК-4
4. Какие применялись базовые алгоритмы при решении поставленных задач?	ОПК-5
5. Каковы перспективы дальнейших исследований в данном направлении?	ПК-1, ПК-2
6. Будет ли использован на предприятии результат, полученный при прохождении производственной практики?	ПК-1, ПК-2

3.2.3. Требования к содержанию доклада

Содержание доклада на защите отчета по практике определяется структурой отчета о практике. Оно должно отражать основные результаты и выводы, сделанные студентом в результате исследования вопросов в соответствии с программой практики.

Продолжительность доклада должна составлять не более 7 минут. Рекомендуется следующая структура доклада:

Регламент	Содержание доклада
2 минуты	Место прохождения практики, цель практики и решаемые задачи
4 минуты	Представление объекта практики и решения вопросов индивидуального задания
1 минуты	Заключение и полученные результаты.

Доклад студента должен сопровождаться презентацией.

Назначение презентации – акцентировать внимание руководителя практики и присутствующих на результатах, полученных студентом при выполнении работы, сделать доклад более наглядным, показать умение студента пользоваться новейшими информационными технологиями.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ Оценочные средства и освоение компетенций

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции	Описание показателей		
		Отчет по практике	Доклад на защите отчета по практике	Вопросы для собеседования на



				защите отчета по практике
ОПК-3	Пороговый	+		
	Базовый	+	+	
	Продвинутый	+	+	+
ОПК-4	Пороговый	+		
	Базовый	+	+	
	Продвинутый	+	+	+
ОПК-5	Пороговый	+		
	Базовый	+	+	
	Продвинутый	+	+	+
ПК-1	Пороговый	+		
	Базовый	+	+	
	Продвинутый	+	+	+
ПК-2	Пороговый	+		
	Базовый	+	+	
	Продвинутый	+	+	+

4.1. Критерии оценивания компетенций в ходе промежуточной аттестации

Код компетенции	Планируемые результаты	Критерии оценивания			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-3	Знает методы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.	Не знает методы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.	Знает некоторые методы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.	Знает методы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.	Знает и понимает методы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.
	Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области	Не умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области	Умеет частично применять и модифицировать математические модели для решения задач в области	Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области	Умеет самостоятельно применять и модифицировать математические модели для решения задач в области



	профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности.	в области профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности.	в области профессиональной деятельности.
	Владеет навыками применения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.	Не владеет навыками применения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.	Владеет в целом навыками применения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.	Владеет навыками применения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.	Свободно владеет навыками применения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.
ОПК-4	Знает существующие информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности.	Не знает существующие информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности.	Знает частично существующие информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности.	Знает существующие информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности.	Знает и понимает существующие информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности.
	Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникаци	Не умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникаци	Умеет частично решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-	Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-	Умеет самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информацион



	онных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	онных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	онных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	но-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Владеет в целом навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Свободно владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-5	Знает основы технологий программирования и базисных алгоритмов.	Не знает основы технологий программирования и базисных алгоритмов.	Знает в целом основы технологий программирования и базисных алгоритмов.	Знает основы технологий программирования и базисных алгоритмов.	Знает и понимает основы технологий программирования и базисных алгоритмов.
	Умеет разрабатывать	Не умеет разрабатывать	Умеет в целом	Умеет разрабатывать	Умеет разрабатывать



	алгоритмы и компьютерные программы	алгоритмы и компьютерные программы	разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы	алгоритмы и компьютерные программы	алгоритмы и компьютерные программы
	Владеет навыками разработки компьютерных программ	Не владеет навыками разработки компьютерных программ	Владеет в целом навыками разработки компьютерных программ	Владеет навыками разработки компьютерных программ	Владеет уверенно навыками разработки компьютерных программ
	Знает методы 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	Не знает методы 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	Знает некоторые методы 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	Знает в целом методы 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	Знает методы 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



			ия ракет		
	Умеет применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации и эксперимента	Не умеет применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации и эксперимента	Умеет применять некоторые современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации и эксперимента	Умеет в целом применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации и эксперимента	Умеет применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации и эксперимента
	Владеет навыками математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности,	Не владеет навыками математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности,	Владеет некоторыми навыками математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты,	Владеет в целом навыками математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты,	Владеет навыками математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности,



	динамики движения в области РКТ	динамики движения в области РКТ	прочности, динамики движения в области РКТ	прочности, динамики движения в области РКТ	динамики движения в области РКТ
ПК-2	Знает базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения.	Не знает базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения.	Знает в целом базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения.	Знает базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения.	Знает и понимает базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения.
	Умеет использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения.	Не умеет использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения.	Умеет частично использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения.	Умеет использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения.	Умеет самостоятельно использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения.
	Владеет навыками использования базовых алгоритмов и средств проектирования программного обеспечения.	Не владеет навыками использования базовых алгоритмов и средств проектирования программного обеспечения.	Владеет в целом навыками использования базовых алгоритмов и средств проектирования программного обеспечения.	Владеет навыками использования базовых алгоритмов и средств проектирования программного обеспечения.	Свободно владеет навыками использования базовых алгоритмов и средств проектирования программного обеспечения.

4.2. Критерии оценивания зачета с оценкой (защита отчета по практике)

Критерии	Уровень освоения компетенций			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Компетенции не сформированы



Наличие отчета, доклада, ответы на вопросы собеседования	Представлен отчет по практике. Подготовлен доклад, отражающий основные выводы по результатам прохождения практики. Студент свободно поясняет содержание отчета, доклада, отвечает на вопросы	Представлен отчет по практике. Подготовлен доклад, отражающий основные выводы по результатам исследования	Представлен отчет по практике	Отчет по практике не представлен.
Владение понятийным аппаратом	Свободно владеет понятийным аппаратом, умеет использовать его при анализе экономических явлений.	Владеет понятийным аппаратом, но при использовании его допускает неточности.	В основном знает содержание понятий, но допускает ошибки в их использовании.	Не владеет основными понятиями
Владение фактическим материалом по теме	Знание и свободное владение фактическим материалом по теме.	Незначительные неточности в изложении фактического материала.	Испытывает затруднения в изложении фактического материала.	Не владеет фактическим материалом.
Знание методов математического моделирования при решении практических задач.	Достаточно глубоко знает методы математического моделирования при решении практических задач.	Допускает незначительные ошибки при определении методов математического моделирования при решении практических задач.	Испытывает значительные затруднения при определении методов математического моделирования при решении практических задач.	Отсутствуют знания основных методов математического моделирования при решении практических задач.
Умение разрабатывать и применять программное обеспечение.	Умеет разрабатывать и применять программное обеспечение.	Допускает отдельные неточности и затруднения при разработке и применении программного обеспечения.	Испытывает значительные трудности при разработке и применении программного обеспечения.	Не умеет разрабатывать и применять программное обеспечение.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 24 из 26

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Логичность изложения материала.	Свободное владение речью, логичность и последовательность в изложении материала.	Испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности и изложения материала.	Материал в значительной степени излагается бессистемно и с нарушением логических связей.	Отсутствие логики в изложении материала
---------------------------------	--	---	--	---

Критерии оценивания презентации и доклада:

Оценка 5 «отлично»:

Доклад построен логично и последовательно, четко отражает результаты исследования. Презентация является качественной, информативной, представленный материал хорошо структурирован.

Оценка 4 «хорошо»:

Доклад построен достаточно логично и последовательно, отражает результаты исследования. Презентация является качественной, информативной, представленный материал хорошо структурирован.

Оценка 3 «удовлетворительно»:

Доклад построен не вполне последовательно, с нарушением логики, недостаточно четко отражает результаты исследования. Представленная презентация не достаточно информативна и наглядна.

Оценка 2 «неудовлетворительно»:

В докладе студента отсутствует логика и последовательность, не приведены результаты исследования, презентация не информативна или отсутствует.

Критерии оценивания содержания отчёта по производственной практике:

Оценка 5 «отлично»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам практики;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- полное и глубокое усвоение основной литературы, рекомендованной программой практики, свободное владение информацией из источников дополнительной литературы;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- положительный отзыв руководителя практики от профильной организации.

Оценка 4 «хорошо»:

- достаточно полные и систематизированные знания;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях и давать им критическую оценку;





- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной литературы, рекомендованной программой практики;
- положительный отзыв руководителя практики от профильной организации с несущественными замечаниями.

Оценка 3 «удовлетворительно»:

- достаточный минимальный объем знаний;
- усвоение основной литературы, рекомендованной программой практики;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием, умение его использовать в решении типовых задач;
- отзыв руководителя практики от профильной организации с замечаниями, но в целом носит положительный характер.

Оценка 2 «неудовлетворительно»:

- фрагментарные знания;
- отказ от ответа;
- знание отдельных рекомендованных источников;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- отрицательный отзыв руководителя практики от профильной организации.

Критерии оценивания ответа на вопросы собеседования на защите отчёта:

Оценка 5 (отлично)

Студент дает правильные и обоснованные ответы на вопросы, свободно ориентируется в тексте работы, убедительно защищает свою точку зрения.

Оценка 4 (хорошо)

Студент дает правильные ответы на большинство вопросов, свободно ориентируется в тексте работы, достаточно обоснованно защищает свою точку зрения.

Оценка 3 (удовлетворительно)

При ответе на вопросы студент отвечает неуверенно или допускает ошибки, не может убедительно защитить свою точку зрения.

Оценка 2 (неудовлетворительно)

Студент не ориентируется в тексте работы, на защите допускает грубые фактические ошибки при ответе на вопросы или вовсе не отвечает на них.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по производственной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 26 из 26

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Руководитель практики от университета выставляет баллы по каждому из трёх критериев, сумма баллов переводятся в оценку по следующей шкале оценивания результатов производственной практики:

Шкала соответствия оценок уровням сформированности компетенций:

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка
14-15	Продвинутый	отлично
11-13	Базовый	хорошо
8-10	Пороговый	удовлетворительно
7 и менее	Недостаточный (компетенции не сформированы)	неудовлетворительно