

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключевский Сергей Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 17.09.2025 13:42:30
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a253801f0001

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ СЕРВИСА И ОТРАСЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Барбаков О.М.

«_____» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

тип практики:	Технологическая (проектно-технологическая) практика
направление подготовки:	01.04.02 Прикладная математика и информатика
направленность (профиль):	Машинное обучение и анализ данных
форма обучения:	очная/очно-заочная

Рабочая программа практики рассмотрена
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Протокол № __ от «__» __

1. Цели и задачи прохождения практики

Целью учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» является закрепление и углубление знаний и умений, полученных обучающимися в процессе обучения, а также овладение системой первичных профессиональных умений, навыков и компетенций.

Задачи практики:

- закрепление и углубление знаний, полученных при изучении теоретических дисциплин;
- получение общего представления об объектах профессиональной деятельности;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- выполнение правил трудового распорядка предприятия (организации);
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в организации по месту прохождения практики;
- выполнение задания, предусмотренного программой практики;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- подготовка и защита в установленный срок отчета по практике.

2. Вид, тип практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения практики: стационарная или выездная.

3. Результаты обучения по практике

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по практике
<i>Универсальные компетенции</i>		
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций	Знать (З1): знает технику проведения критического анализа проблемных ситуаций
		Уметь (У1): умеет критически анализировать проблему
		Владеть (В1): владеет навыками критического анализа
	УК-1.2. Обладает навыками системных исследований и разработки стратегий	Знать (З2): основы планирования исследований и разработки стратегий
		Уметь (У2): проводить исследования и

		прорабатывать стратегию действий	
		Владеть (B2): навыками системных исследований	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Способен планировать этапы жизненного цикла управления проектами	Знать (З3): технологии и методы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла	
		Уметь (У3): планировать проект	
		Владеть (B3): навыками управления проектом на всех этапах	
	УК-2.2. Способен разрабатывать план реализации проекта с учетом действующих стандартов	Знать (З4): особенности планирования проектов с учетом стандартов	
		Уметь (У4): разрабатывать концепцию и план проектно-технологической деятельности	
		Владеть (B4): навыками планирования и реализации проекта	
	УК-2.3. Способен управлять проектами и оценивать их эффективность.	Знать (З5): способы управления проектами	
		Уметь (У5): проводить оценку эффективности проектов	
		Владеть (B5): навыками управления проектами	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Способен оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), оптимальное их использовать в профессиональной деятельности	Знать (З6): способы и средства совершенствования своей деятельности при решении практических задач	
		Уметь (У6): оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для решения профессиональных задач	
		Владеть (B6): навыками оптимального использования ресурсов в профессиональной деятельности	
	УК-6.2. Способен определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности	Знать (З7): приоритетные направления профессионального роста	
		Уметь (У7): оценивать свои ресурсы и рационально их использовать при решении практических задач	
		Владеть (B7): навыками планирования и реализации профессионального роста	
	Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1. Способен анализировать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знать (З8): задачи в области фундаментальной и прикладной математики для осуществления профессиональной деятельности
			Уметь (У8): определять фундаментальные задачи прикладной математики
Владеть (B8): актуальной информацией в области фундаментальной и прикладной математики			
ОПК-1.2. Способен решать фундаментальные задачи прикладной математики		Знать (З9): фундаментальные задачи прикладной математики	
		Уметь (У9): использовать методы фундаментальной и прикладной математики в профессиональной деятельности	
		Владеть (B9): методами решения задач прикладной математики	
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1. Способен получать информацию о новых математических методах решения прикладных задач	Знать (З10): приемы совершенствования и реализации математических методов при решении практических задач	
		Уметь (У10): получать актуальную информацию о новых математических	

		методах решения прикладных задач
		Владеть (З10): навыками поиска оптимальных методов решения прикладных задач
		Знать (З11): способы и источники получения информации о новых математических методах в практических исследованиях
		Уметь (У11): совершенствовать и реализовывать новые математические методы для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы для решения задач в профессиональной деятельности	Владеть (В11): навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием новейших методов и средств
		Знать (З12): основные проблемы и тенденции разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности
		Уметь (У12): проводить анализ основных проблем разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности
	ОПК-3.1. Способен анализировать проблемы и тенденции разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Владеть (В12): навыками разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности
		Знать (З13): современные проблемы и тенденции разработки и реализации математических моделей при решении практических задач
		Уметь (У13): применять математические модели в профессиональной деятельности
	ОПК-3.2. Способен разрабатывать математические модели для решения прикладных задач и их использования в профессиональной деятельности	Владеть (В13): фундаментальными знаниями в области математического моделирования, анализа и разработки математических моделей для решения прикладных задач

Форма промежуточного контроля:

Очная форма: 1 курс, 2 семестр – зачет с оценкой.

Очно-заочная форма: 1 курс, 2 семестр - зачет с оценкой.

4. Место практики в структуре ОПОП ВО

Практика входит в состав обязательной части Блока 2 учебного плана.

До начала прохождения практики обучающиеся должны освоить такие дисциплины, как английский язык для IT-специалистов, информационная безопасность, машинное обучение и анализ данных, нейронные сети, системы хранения и обработки данных, параллельные и распределенные вычисления.

Прохождение практики необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин, как анализ и моделирование бизнес-процессов, коммерциализация научно-технологических достижений, для выполнения научно-исследовательской работы.

5. Объем практики

Длительность практики составляет 2 недели, общая трудоемкость практики 3 зачетных единицы, 108 часов.

Сроки проведения практики: согласно календарному учебному графику.

Очная форма обучения 1 курс, 2 семестр.

Очно-заочная форма обучения 1 курс, 2 семестр.

6. Содержание практики

Практика предусматривает:

- выполнение индивидуального задания, подготовленного руководителем практики;
- применение на практике полученных в процессе обучения знаний;
- формирование отчета, включающего результаты и выводы.

Очная форма обучения

Таблица 2

№ п/п	Виды работы на практике	Количество часов		Код ИДК	Формы текущего контроля
		Контактная работа	СРС		
1	Подготовительный этап В том числе: – установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности; – ознакомительные лекции; – выдача индивидуальных заданий;	25	0	УК-1.2 УК-2.2 УК-2.3	Устный опрос
2	Основной этап В том числе: – инструктаж на предприятии, выступающем в качестве базы практики (инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка); – знакомство с организационной структурой предприятия и системой управления; – изучение действующих стандартов, должностных обязанностей, положений и инструкций	0	6	УК-1.2 УК-1.2 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Проверка отчета, устный опрос
	– знакомство со структурой и деятельностью подразделений, занимающихся вопросами разработки и применения математических и информационных технологий и пакетов программ для решения задач производственно-технологической деятельности	0	6	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.1	Проверка отчета, устный опрос
	– изучение и, по возможности, участие в производственно-технологической деятельности организации, связанной с разработкой и применением математических и информационных технологий и пакетов программ	0	48	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Проверка отчета, устный опрос
3	Заключительный этап	4	18	УК-1.2	Проверка отчета

	В том числе – подготовка отчета о выполнении практики			УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2	
	– защита отчета	1	0	УК-1.2 УК-2.2 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-3.2	Устная защита
Итого		30	78		

Очно-заочная форма обучения

Таблица 3

№ п/п	Виды работы на практике	Количество часов		Код ИДК	Формы текущего контроля
		Контактная работа	СРС		
1	Подготовительный этап В том числе: – установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности; – ознакомительные лекции; – выдача индивидуальных заданий;	25	0	УК-1.2 УК-2.2 УК-2.3	Устный опрос
2	Основной этап В том числе: – инструктаж на предприятии, выступающем в качестве базы практики (инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка); – знакомство с организационной структурой предприятия и системой управления; – изучение действующих стандартов, должностных обязанностей, положений и инструкций	0	6	УК-1.2 УК-1.2 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Проверка отчета, устный опрос
	– знакомство со структурой и деятельностью подразделений, занимающихся вопросами разработки и применения математических и информационных технологий и пакетов программ для решения задач производственно-технологической деятельности	0	6	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.1	Проверка отчета, устный опрос
	– изучение и, по возможности, участие в производственно-технологической деятельности организации, связанной с разработкой и применением математических и информационных технологий и пакетов программ	0	48	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Проверка отчета, устный опрос
3	Заключительный этап В том числе – подготовка отчета о выполнении практики	4	18	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Проверка отчета

				ОПК-3.1 ОПК-3.2	
	– защита отчета	1	0	УК-1.2 УК-2.2 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-3.2	Устная защита
	Итого	30	78		

7. Оценка результатов прохождения практики

7.1. Критерии оценки промежуточной аттестации.

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

7.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций.

Оценка по практике выставляется в результате суммирования баллов за выполнение заданий по практике, формирование отчета, защиты отчета для очной формы (Таблица 3), для очно-заочной формы обучения (Таблица 6). Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок для очной формы обучения (Таблица 4), для заочной формы обучения (Таблица 7).

Очная форма обучения

Таблица 4

Формы текущего контроля прохождения практики	Критерии оценки работы	Макс. количество баллов
Проверка отчета	1. Сроки предоставления отчета 2. Отчет оформлен в соответствии с требованиями, представленными в п. 11 3. В отчете представлены результаты выполнения всех заданий практики 4. Материал структурирован, изложен логично и последовательно, выдержан научный стиль изложения 5. В тексте имеются ссылки на используемые источники	60
Защита отчета	1. Степень изученности вопросов 2. Использование профессиональных терминов 3. Ответы на вопросы четкие, по существу	40
ВСЕГО		100

Таблица 5

100-балльная шкала оценок	Традиционная шкала оценок	
91-100	Отлично	Зачтено
76-90	Хорошо	
61-75	Удовлетворительно	
менее 61 балла	Неудовлетворительно	Не зачтено

Очно-заочная форма обучения

Таблица 6

Формы текущего контроля прохождения практики	Критерии оценки работы	Макс. количество баллов
Проверка отчета	6. Сроки предоставления отчета 7. Отчет оформлен в соответствии с требованиями, представленными в п. 11 8. В отчете представлены результаты выполнения всех заданий практики 9. Материал структурирован, изложен логично и последовательно, выдержан научный стиль изложения 10. В тексте имеются ссылки на используемые источники	60
Защита отчета	1. Степень изученности вопросов 2. Использование профессиональных терминов 3. Ответы на вопросы четкие, по существу	40
ВСЕГО		100

Таблица 7

100-балльная шкала оценок	Традиционная шкала оценок	
91-100	Отлично	Зачтено
76-90	Хорошо	
61-75	Удовлетворительно	
менее 61 балла	Неудовлетворительно	Не зачтено

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» выставляется в следующих случаях:

- задания практики не выполнены;
- задания выполнены не в полном объеме или не соответствуют предъявляемым в п.10 требованиям;
- отчет по практике не подготовлен или не соответствует предъявляемым в п.11 требованиям;
- отсутствует дневник практики;
- при защите отчета не может ответить на поставленные вопросы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>;
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru;

- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» [https://e.lanbook.com](https://e.lanbook.com;);
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>;
- Библиотеки нефтяных вузов России:
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>;
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>;
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»;
- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства.

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus;
- Visual Studio Code (свободно-распространяемое ПО);
- Jupyter Notebook (свободно-распространяемое ПО);
- SQLiteStudio (свободно-распространяемое ПО).

9. Материально-техническое обеспечение практики

Для материально-технического обеспечения практики используются средства и возможности университета, либо организации, где обучающийся проходит практику.

Помещения для прохождения практики в университете укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения (Таблица 8).

Таблица 8

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
-----	--	---	--

	2	3	4
1.	Технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.

10. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся на практике

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, формируемых в процессе прохождения практики:

Задания

1. Дайте краткую характеристику предприятия (основные направления и виды деятельности).
2. Опишите организационную структуру и систему управления.
3. Изучите структуру подразделений, функциональные обязанности сотрудников в соответствии со штатным расписанием; виды деятельности сотрудников подразделений и т.п.
4. Изучите технологии и инструментальные средства, используемые для параллельных и распределенных вычислений, визуализации данных, разработки и реализации нейронных сетей, а также используемые системы хранения и обработки данных и облачные технологии.

В отчете охарактеризуйте применяемые технологии и задачи, для решения которых они используются.

Сформулируйте рекомендации по разработке и применению математических методов и информационных технологий и пакетов программ для решения задач, связанных с параллельными и распределенными вычислениями; системами хранения и обработки данных; визуализацией данных; разработкой и реализацией архитектур нейронных сетей; облачных технологий.

Вопросы для защиты

1. Дайте краткую характеристику предприятия (основные направления и виды деятельности).
2. Перечислите основные требования техники безопасности, правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, которые действуют в организации. Какие нормативные

документы регламентируют правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины?

3. Опишите функциональные обязанности в соответствии со штатным расписанием и виды деятельности сотрудников подразделений, занимающихся вопросами разработки и применения математических и информационных технологий и пакетов программ для решения задач производственно-технологической деятельности.

4. Охарактеризуйте технологии и инструментальные средства, используемые для параллельных и распределенных вычислений, визуализации данных, разработки и реализации нейронных сетей, а также используемые системы хранения и обработки данных и облачные технологии.

5. Видите ли вы перспективы и направления модификации/совершенствования деятельности в области разработки и применения математических и информационных технологий и пакетов программ для решения задач производственно-технологической деятельности? Если да, то какие? Если нет, то почему?

11. Требование к объему, структуре и оформлению отчета по практике

Отчет по практике строится в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием студента. В отчете должны найти отражение ответы на все поставленные в индивидуальном задании вопросы и решение всех предусмотренных программой практики заданий.

Отчет о прохождении практики в общем виде может включать следующие элементы:

- 1 Титульный лист (Приложение 3).
- 2 Задание на практику.
- 3 Содержание.
- 4 Введение.
- 5 Список терминов, сокращений.
- 6 Основная часть
- 7 Характеристику организации – места прохождения практики
- 8 Практические результаты, отчет о проделанной работе, результаты проведенных исследований.
- 9 Заключение.
- 10 Список использованных источников и литературы.
- 11 Приложения.

В отчете по практике материал необходимо распределить по отдельным главам. Главы могут содержать подразделы, которые должны быть отражены в содержании отчета. Предложения и выводы должны быть четко сформулированы.

Объем отчета – 20-30 страниц компьютерного текста без учета приложений. Текст печатается шрифтом «TimesNewRoman» размером 14 пт через 1,5 интервала. Формат бумаги А4, поля: верхнее и нижнее – 2 см, правое – 2 см, левое – 3 см. Отчет подшивается в папку.

Все страницы отчета нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы. Номер страницы проставляется в верхнем правом углу, на всех листах кроме титульного.

Задание на практику, Содержание, Введение, Список терминов, сокращений не нумеруются, все разделы нумеруются по порядку (например, 1. – это нумерация главы, 1.1, 1.2 – нумерация параграфов в первой главе и т.д.). Название каждой главы и параграфа выделяются заглавными или прописными буквами.

Иллюстрации, схемы, графики, диаграммы и т.д. должны иметь название, например, Рис. 5. Их нумерация может быть сквозной, или в пределах каждой главы (например, Рис. 1.2). Табличный материал оформляется в виде таблиц, в правом углу листа над заголовком таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием ее номера (например, таблица 1.3), нумерация также может быть сквозной или в пределах главы, заголовок таблицы пишется по середине листа.

К отчету прилагаются макеты документов, с которыми работал обучающийся в период практики, заполненные реальными или примерными показателями и использованные им для анализа деятельности подразделения организации – базы практики.

Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение», его порядкового номера (без знака №); оно должно иметь тематический заголовок, отражающий содержание данного приложения, выполненный прописными буквами.

Правильно оформленный отчет о практике распечатывается и скрепляется. С отчетом обязательно должен ознакомиться руководитель практики от организации, послед чего он дает письменный отзыв (характеристику) о выполнении обучающимся программы практики. Данный отзыв в краткой форме оформляется в дневнике практиканта, заверяется подписью руководителя практики от предприятия и печатью организации.

После проверки и предварительной оценки руководителя отчет защищается на кафедре перед кафедральной комиссией.

12. Методические указания по прохождению практики

Организация учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» направлена на обеспечение непрерывности и последовательности приобретения студентами компетенций в области профессиональной деятельности в соответствии с требованиями учебного плана по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Учебная практика может проводиться на предприятиях различных форм собственности, использующих сложные информационные системы и базы данных, требующих в своей деятельности специалистов в области прикладной математики и информатики. Как правило, местом проведения практики выбираются научно-исследовательские центры, проектные и научно-производственные организации, органы управления, образовательные учреждения, банки, страховые компании, промышленные предприятия и другие организации различных форм собственности, связанные с проектированием, разработкой и сопровождением различных программных продуктов.

Время проведения практики определяется календарным учебным графиком по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) «Машинное обучение и анализ данных».

Место и время проведения учебной практики утверждается приказом директора института по предоставлению кафедры.

Учебная практика на предприятиях проводится в соответствии с заключенными договорами между вузом и предприятиями, выбранными в качестве места прохождения практики. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения учебной практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности. Формой проведения практики является работа обучающегося на предприятии, выбранном как место прохождения практики, в качестве практиканта, стажера, или работника, зачисленного на штатную должность на предприятии, соответствующую уровню своей квалификации.

Руководство практикой осуществляется с двух сторон:

- со стороны университета руководителем практики – преподавателем кафедры БИМ;
- со стороны предприятия: руководителями отделов разработка и применение математических и информационных технологий и пакетов программ, информационных систем, ИТ-отделов, высокопроизводительных вычислений, систем хранения и обработки данных и т.д.

Руководитель практики от кафедры:

- разъясняет обучающимся цели и задачи практики;
- согласовывает программу практики с предприятиями-базами практики;
- выдает индивидуальное задание (Приложение 4);
- контролирует сроки проведения практики;
- осуществляет методическое руководство;
- проверяет отчет по практике;
- допускает его к защите, участвует в работе комиссии по принятию отчета.

Работа обучающихся по выполнению программы практики и индивидуальных заданий

осуществляется в соответствии с календарным графиком, который утверждается руководителем практики от предприятия (Приложение 5).

Руководитель практики от предприятия:

- организует проведение инструктажа по технике безопасности;
- организует проведение производственных экскурсий;
- распределяет обучающихся по рабочим местам;
- контролирует соблюдение трудовой и производственной дисциплины;
- проводит консультации со обучающимися по программе практики;
- организует доступ обучающихся к информации;
- оценивает работу обучающихся во время практики и дает отзыв о проделанной работе.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Вид практики: учебная

Тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика

Код, направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Машинное обучение и анализ данных

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК1	Знать (31): знает технику проведения критического анализа проблемных ситуаций	Не знает технику проведения критического анализа проблемных ситуаций	Знает некоторые аспекты техники проведения критического анализа проблемных ситуаций	Знает на базовом уровне технику проведения критического анализа проблемных ситуаций	Знает технику проведения критического анализа проблемных ситуаций
	Уметь (У1): умеет критически анализировать проблему	Не умеет критически анализировать проблему	Умеет в некоторых ситуациях критически анализировать проблему	Умеет на базовом уровне критически анализировать проблему	Умеет критически анализировать любую проблему
	Владеть (В1): владеет навыками критического анализа	Не владеет навыками критического анализа	Владеет некоторыми навыками критического анализа	Владеет на базовом уровне навыками критического анализа	В совершенстве владеет навыками критического анализа
	Знать (32): основы планирования исследований и разработки стратегий	Не знает основы планирования исследований и разработки стратегий	Знает некоторые основы планирования исследований и разработки стратегий	Знает базовые основы планирования исследований и разработки стратегий	Знает все основы планирования исследований и разработки стратегий
	Уметь (У2): проводить исследования и прорабатывать стратегию действий	Не умеет проводить исследования и прорабатывать стратегию действий	Умеет в отдельных случаях проводить исследования и прорабатывать стратегию действий	Умеет на базовом уровне проводить исследования и прорабатывать стратегию действий	Умеет проводить исследования и прорабатывать стратегию действий
	Владеть (В2): навыками системных исследований	Не владеет навыками системных исследований	Владеет некоторыми навыками системных исследований	Владеет базовыми навыками системных исследований	Владеет всеми навыками системных исследований
УК-2	Знать (33): технологии и методы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла	Не знает технологии и методы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла	Знает отдельные технологии и методы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла	Знает базовые технологии и методы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла	Знает в совершенстве технологии и методы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла
	Уметь (У3): планировать проект	Не умеет планировать проект	Умеет планировать отдельные этапы проекта	Умеет на базовом уровне планировать проект	Умеет планировать любой проект

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (B3): навыками управления проектом на всех этапах	Не владеет навыками управления проектом на всех этапах	Владеет отдельными навыками управления проектом на всех этапах	Владеет базовыми навыками управления проектом на всех этапах	Владеет всеми навыками управления проектом на всех этапах
	Знать (34): особенности планирования проектов с учетом стандартов	Не знает особенности планирования проектов с учетом стандартов	Знает некоторые особенности планирования проектов с учетом стандартов	Знает базовые особенности планирования проектов с учетом стандартов	Знает все особенности планирования проектов с учетом стандартов
	Уметь (У4): разрабатывать концепцию и план проектно-технологической деятельности	Не умеет разрабатывать концепцию и план проектно-технологической деятельности	Умеет в отдельных случаях разрабатывать концепцию и план проектно-технологической деятельности	Умеет на базовом уровне разрабатывать концепцию и план проектно-технологической деятельности	Умеет разрабатывать концепцию и план проектно-технологической деятельности
	Владеть (B4): навыками планирования и реализации проекта	Не владеет навыками планирования и реализации проекта	Владеет отдельными навыками планирования и реализации проекта	Владеет на базовом уровне навыками планирования и реализации проекта	Владеет всеми этапами планирования и реализации проекта
	Знать (35): способы управления проектами	Не знает способы управления проектами	Знает некоторые способы управления проектами	Знает базовые способы управления проектами	Знает все способы управления проектами
	Уметь (У5): проводить оценку эффективности проектов	Не умеет проводить оценку эффективности проектов	Умеет иногда проводить оценку эффективности проектов	Умеет на базовом уровне проводить оценку эффективности проектов	Умеет всегда проводить оценку эффективности проектов
	Владеть (B5): навыками управления проектами	Не владеет навыками управления проектами	Владеет некоторыми навыками управления проектами	Владеет базовыми навыками управления проектами	Владеет всеми навыками управления проектами
УК-6	Знать (36): способы и средства совершенствования своей деятельности при решении практических задач	Не знает способы и средства совершенствования своей деятельности при решении практических задач	Знает некоторые способы и средства совершенствования своей деятельности при решении практических задач	Знает базовые способы и средства совершенствования своей деятельности при решении практических задач	Знает все способы и средства совершенствования своей деятельности при решении практических задач
	Уметь (У6): оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для решения профессиональных задач	Не умеет оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для решения профессиональных задач	Умеет в некоторых случаях оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для решения профессиональных задач	Умеет на базовом уровне оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для решения профессиональных задач	Всегда способен оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для решения профессиональных задач

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-1	Владеть (В6): навыками оптимального использования ресурсов в профессиональной деятельности	Не владеет навыками оптимального использования ресурсов в профессиональной деятельности	Владеет некоторыми навыками оптимального использования ресурсов в профессиональной деятельности	Владеет на базовом уровне навыками оптимального использования ресурсов в профессиональной деятельности	Владеет всеми навыками оптимального использования ресурсов в профессиональной деятельности
	Знать (37): приоритетные направления профессионального роста	Не знает приоритетные направления профессионального роста	Знает отдельные приоритетные направления профессионального роста	Знает основные приоритетные направления профессионального роста	Знает все приоритетные направления профессионального роста
	Уметь (У7): оценивать свои ресурсы и рационально их использовать при решении практических задач	Не умеет оценивать свои ресурсы и рационально их использовать при решении практических задач	Умеет в отдельных случаях оценивать свои ресурсы и рационально их использовать при решении практических задач	Умеет оценивать свои базовые ресурсы и рационально их использовать при решении практических задач	Умеет профессионально оценивать свои ресурсы и рационально их использовать при решении практических задач
	Владеть (В7): навыками планирования и реализации профессионального роста	Не владеет навыками планирования и реализации профессионального роста	Владеет отдельными навыками планирования и реализации профессионального роста	Владеет базовыми навыками планирования и реализации профессионального роста	Владеет всеми навыками планирования и реализации профессионального роста
	Знать (38): задачи в области фундаментальной и прикладной математики для осуществления профессиональной деятельности	Не знает задачи в области фундаментальной и прикладной математики для осуществления профессиональной деятельности	Знает некоторые задачи в области фундаментальной и прикладной математики для осуществления профессиональной деятельности	Знает базовые задачи в области фундаментальной и прикладной математики для осуществления профессиональной деятельности	Знает все основные задачи в области фундаментальной и прикладной математики для осуществления профессиональной деятельности
	Уметь (У8): определять фундаментальные задачи прикладной математики	Не умеет определять фундаментальные задачи прикладной математики	Умеет в некоторых случаях определять фундаментальные задачи прикладной математики	Умеет на базовом уровне определять фундаментальные задачи прикладной математики	Умеет определять основные фундаментальные задачи прикладной математики
	Владеть (В8): актуальной информацией в области фундаментальной и прикладной математики	Не владеет актуальной информацией в области фундаментальной и прикладной математики	Владеет некоторой информацией в области фундаментальной и прикладной математики	Владеет базовой актуальной информацией в области фундаментальной и прикладной математики	Владеет всей актуальной информацией в области фундаментальной и прикладной математики
	Знать (39): фундаментальные задачи прикладной математики	Не знает фундаментальные задачи прикладной математики	Знает лишь некоторые фундаментальные задачи прикладной математики	Знает основные фундаментальные задачи прикладной математики	Знает все фундаментальные задачи прикладной математики

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-2	Уметь (У9): использовать методы фундаментальной и прикладной математики в профессиональной деятельности	Не умеет использовать методы фундаментальной и прикладной математики в профессиональной деятельности	Умеет иногда использовать методы фундаментальной и прикладной математики в профессиональной деятельности	Умеет на базовом уровне использовать методы фундаментальной и прикладной математики в профессиональной деятельности	Умеет профессионально использовать методы фундаментальной и прикладной математики в профессиональной деятельности
	Владеть (В9): методами решения задач прикладной математики	Не владеет методами решения задач прикладной математики	Владеет некоторыми методами решения задач прикладной математики	Владеет базовыми методами решения задач прикладной математики	Владеет всеми методами решения задач прикладной математики
	Знать (З10): приемы совершенствования и реализации математических методов при решении практических задач	Не знает приемы совершенствования и реализации математических методов при решении практических задач	Знает некоторые приемы совершенствования и реализации математических методов при решении практических задач	Знает базовые приемы совершенствования и реализации математических методов при решении практических задач	Знает все приемы совершенствования и реализации математических методов при решении практических задач
	Уметь (У10): получать актуальную информацию о новых математических методах решения прикладных задач	Не умеет получать актуальную информацию о новых математических методах решения прикладных задач	Умеет в некоторых случаях получать актуальную информацию о новых математических методах решения прикладных задач	Умеет почти всегда получать актуальную информацию о новых математических методах решения прикладных задач	Умеет оперативно получать актуальную информацию о новых математических методах решения прикладных задач
	Владеть (В10): навыками поиска оптимальных методов решения прикладных задач	Не владеет навыками поиска оптимальных методов решения прикладных задач	Владеет некоторыми навыками поиска оптимальных методов решения прикладных задач	Владеет базовыми навыками поиска оптимальных методов решения прикладных задач	Владеет всеми навыками поиска оптимальных методов решения прикладных задач
	Знать (З11): способы и источники получения информации о новых математических методах в практических исследованиях	Не знает способы и источники получения информации о новых математических методах в практических исследованиях	Знает некоторые способы и источники получения информации о новых математических методах в практических исследованиях	Знает базовые способы и источники получения информации о новых математических методах в практических исследованиях	Знает все основные способы и источники получения информации о новых математических методах в практических исследованиях

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У11): совершенствовать и реализовывать новые математические методы для решения задач в профессиональной деятельности	Не умеет совершенствовать и реализовывать новые математические методы для решения задач в профессиональной деятельности	Умеет в отдельных случаях совершенствовать и реализовывать новые математические методы для решения задач в профессиональной деятельности	Умеет на базовом уровне совершенствовать и реализовывать новые математические методы для решения задач в профессиональной деятельности	Умеет на профессиональном уровне совершенствовать и реализовывать новые математические методы для решения задач в профессиональной деятельности
	Владеть (В11): навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием новейших методов и средств	Не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием новейших методов и средств	Владеет отдельными навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием новейших методов и средств	Владеет базовыми навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием новейших методов и средств	Владеет навыками решения большинства задач профессиональной деятельности с использованием новейших методов и средств
	Знать (З12): основные проблемы и тенденции разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Не знает основные проблемы и тенденции разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Знает некоторые основные проблемы и тенденции разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Знает основные проблемы и тенденции разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Знает все проблемы и тенденции разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности
	Уметь (У12): проводить анализ основных проблем разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Не умеет проводить анализ основных проблем разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Умеет иногда проводить анализ основных проблем разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Умеет иногда проводить анализ основных проблем разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Умеет всегда проводить анализ основных проблем разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности
	Владеть (В12): навыками разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Не владеет навыками разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Владеет отдельными навыками разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Владеет базовыми навыками разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Владеет всеми навыками разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-3	Знать (З13): современные проблемы и тенденции разработки и реализации математических моделей при решении практических задач	Не знает современные проблемы и тенденции разработки и реализации математических моделей при решении практических задач	Знает некоторые современные проблемы и тенденции разработки и реализации математических моделей при решении практических задач	Знает базовые современные проблемы и тенденции разработки и реализации математических моделей при решении практических задач	Знает основные современные проблемы и тенденции разработки и реализации математических моделей при решении практических задач
	Уметь (У13): применять математические модели в профессиональной деятельности	Не умеет применять математические модели в профессиональной деятельности	Умеет применять лишь некоторые математические модели в профессиональной деятельности	Умеет применять базовые математические модели в профессиональной деятельности	Умеет применять все основные математические модели в профессиональной деятельности
	Владеть (В13): фундаментальными знаниями в области математического моделирования, анализа и разработки математических моделей для решения прикладных задач	Не владеет фундаментальными знаниями в области математического моделирования, анализа и разработки математических моделей для решения прикладных задач	Владеет некоторыми фундаментальными знаниями в области математического моделирования, анализа и разработки математических моделей для решения прикладных задач	Владеет базовыми фундаментальными знаниями в области математического моделирования, анализа и разработки математических моделей для решения прикладных задач	Владеет фундаментальными знаниями в области математического моделирования, анализа и разработки математических моделей для решения прикладных задач

КАРТА
обеспеченности практики учебной и учебно-методической литературой

Вид практики: учебная

Тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика

Код, направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Машинное обучение и анализ данных

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Бабичев, Сергей Леонидович. Распределенные системы: учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 507 с. https://urait.ru/bcode/457005	ЭР*	30	100	+
2	Федотов, И. Е. Параллельное программирование. Модели и приемы / И. Е. Федотов. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2018. - 390 с. http://www.iprbookshop.ru/90420.html	ЭР*	30	100	+
3	СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс]: учебное пособие/Тарасов С. В. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 320 с. URL: http://www.iprbookshop.ru/90409.html .	ЭР*	30	100	+
4	Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 308 с. https://e.lanbook.com/book/207089	ЭР*	30	100	+
5	Информационная безопасность глобальных компьютерных сетей : практикум / С. С. Куликов. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 66 с. https://www.iprbookshop.ru/118613.html	ЭР*	30	100	+
6	Дейл, Н. Программирование на C++ / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. - [Б. м.] : ДМК Пресс, 2007. - 672 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/1219 .	ЭР*	30	100	+
7	Программирование на языке Си : учебное пособие / А. Д. Шишкин. - Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2003. - 104 с. http://www.iprbookshop.ru/17959.html	ЭР*	30	100	+
8	Белева, Л. Ф. Программирование на языке C++: учебное пособие / Л. Ф. Белева. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 81 с. http://www.iprbookshop.ru/72466.html	ЭР*	30	100	+
9	Чио, К. Машинное обучение и безопасность / К. Чио, Д. Фримэн. - Москва: ДМК Пресс, 2020. - 388 с. https://e.lanbook.com/book/131707	ЭР*	30	100	+
10	Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс; пер. А. И.	ЭР*	30	100	+

	Осипов. - Саратов: Профобразование, 2019. - 312 с. http://www.iprbookshop.ru/89866.html				
11	Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации: учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. - 1-е изд. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 324 с. https://e.lanbook.com/book/169312	ЭР*	30	100	+
12	Беседина, Н. А. Английский язык для инженеров компьютерных сетей. Профессиональный курс / English for Network Students. Professional Course: учебное пособие для вузов / Н. А. Беседина, В. Ю. Белоусов. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 348 с. https://e.lanbook.com/book/159462	ЭР*	30	100	+
13	Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник / О. В. Прохорова. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 124 с. https://e.lanbook.com/book/133924	ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса и отраслевого управления

**ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)**

Студента 1 курса группы _____
по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
направленность (профиль) Машинное обучение и анализ данных
Фамилия Имя Отчество

Наименование базы практики

Руководитель от базы практики

Руководитель от кафедры
бизнес-информатики и математики

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

	(Ф.И.О. обучающегося)
Направление подготовки	_____
Направленность (профиль)	_____
Очной/очно-заочной формы обучения, группы	_____
Вид практики	_____
Тип практики	_____
Срок прохождения практики:	с «__» _____ 201__ г. по «__» _____ 201__ г.
Цель прохождения практики	_____

Задачи практики	_____

Индивидуальное задание на практику:

—
—

Планируемые результаты:

—
—
—

Руководитель практики от университета

_____ / _____

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от профильной организации _____ / _____

Задание принято к исполнению «__» _____ 20__ г.

Обучающийся _____ / _____

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) _____

Очной/очно-заочной формы обучения, _____

группы _____

Вид практики _____

Тип практики _____

Срок прохождения практики: с «__» _____ 201__ г. по «__» _____ 201__ г.

Руководитель практики от университета _____

(Ф.И.О., должность, ученое звание)

Наименование профильной организации _____

Руководитель практики от профильной организации _____

(Ф.И.О., должность)

№ п/п	Планируемые работы	Сроки проведения
1	Организационное собрание	
2	Инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка	
3	Экскурсия обзорная	
4	Выполнение практических заданий	
5	Консультации	
6	Подготовка и предоставление отчета о прохождении практики	
...		
п		

Обучающийся _____ / _____

Руководитель практики от университета _____ / _____

Руководитель практики от профильной организации _____ / _____