

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова
«15» июня 2023 г.

Политехнический институт

Кафедра прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА**

Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль)	«Технологии программирования и анализ данных»
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	прикладной математики
Выпускающая кафедра	прикладной математики

Сургут, 2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018г. №9).
2. СТО-2.6.4-18 «Порядок организации и проведения практики обучающихся». Система менеджмента качества СурГУ. Стандарт организации. Принят: 23.04.2020.
3. СТО-2.6.16-17 Организация образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Стандарт организации. Принят: 21.09.2017.
4. Учебного плана по программе бакалавриата Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленность (профиль): Технологии программирования и анализ данных. Утвержден учёным советом СурГУ 15.06.2023 протокол № 5.

Автор программы: _____ к.ф.-м.н., доцент А.В. Гореликов

Согласование программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования		И.И. Дмитриева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики
«13» апреля 2023 года, протокол № 11

Заведующий кафедрой _____ к.ф.-м.н., доцент А.В. Гореликов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета политехнического института «03» мая 2023 года, протокол № 04/23

Председатель УМС _____ ст. преподаватель Паук Е.Н.

Руководитель практики

А.С. Низамбиева

Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Председатель УМС _____

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

____ 20 ____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
Исполнения в 2023 – 2024 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 20 ____ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Председатель УМС _____

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

____ 20 ____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
Исполнения в 2024 – 2025 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 20 ____ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Председатель УМС _____

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

____ 20 ____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
Исполнения в 2025 – 2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 20 ____ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Целью производственной практики, научно-исследовательской работы является формирование у обучающихся компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности, и в частности навыков проведения научных исследований, как самостоятельно, так и составе научно-исследовательского коллектива.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы являются:

- 1) закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- 2) сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме НИР;
- 3) проведение научных исследований.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Индекс дисциплины (по УП)	Б2.О.02.01(П)
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося
	Обучающийся должен освоить все дисциплины, предшествующие производственной практике, научно-исследовательской работе, согласно рабочему учебному плану подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», а также пройти учебную практику, научно-исследовательскую работу (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее
	Б2.О.02.02(Пд) Производственная практика, преддипломная практика Б3.01.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Производственная практика, научно-исследовательская работа бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», проводится в структурных подразделениях Университета (кафедра прикладной математики и др.). Производственная практика, научно-исследовательская работа проводится на 4 курсе в 7 семестре.

5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Стационарная, выездная.

6. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Практика осуществляется путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике
Общепрофессиональные		
ОПК-1	ОПК-1.2. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности	Знать способы практического применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности. Уметь применять фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. Владеть навыками практического применения знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук для решения задач в области профессиональной деятельности.
ОПК-2	ОПК-2.3. Применяет и при необходимости адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Знать способы практического применения и адаптации математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. Уметь использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. Владеть навыками практического применения методов математического моделирования и прикладного программного обеспечения для разработки и

		реализации алгоритмов решения прикладных задач.
ОПК-3	ОПК-3.2. Применяет и при необходимости модифицирует математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.	Знать способы практического применения математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности. Уметь применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности. Владеть навыками практического применения методов математического моделирования и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности.
ОПК-4	ОПК-4.2. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знать способы практического применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
Профессиональные		
ПК-1	ПК-1.1. Собирает и обрабатывает научно-техническую информацию с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий. ПК-1.2. Анализирует и обобщает результаты и опыт передовых исследований в соответствующей области знаний.	Знать способы поиска и обработки научно-технической информации с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий. Уметь собирать и обрабатывать научно-техническую информацию с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий; анализировать и

		обобщать результаты и опыт передовых исследований в соответствующей области знаний. Владеть навыками поиска, обработки и анализа научно-технической информации с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий.
ПК-2	<p>ПК-2.1. Понимает и анализирует цели и задачи научно-исследовательских разработок.</p> <p>ПК-2.2. Проводит научно-исследовательские разработки по отдельным разделам темы проекта.</p> <p>ПК-2.3. Составляет отчеты по результатам исследований и разработок и оценивает полученные результаты.</p>	<p>Знать порядок составления отчетов по результатам исследований и разработок.</p> <p>Уметь понимать и анализировать цели и задачи научно-исследовательских разработок; проводить научно-исследовательские разработки по отдельным разделам темы проекта; составлять отчеты по результатам исследований и разработок и оценивает полученные результаты.</p> <p>Владеть навыками составления отчетов по результатам исследований и разработок.</p>

7.2 В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать	<p>Способы практического применения фундаментальных знаний, полученных области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности;</p> <p>способы практического применения математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>способы практического применения и адаптации математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;</p> <p>способы практического применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
Уметь	<p>Применять фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных;</p> <p>применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
Владеть	<p>Навыками практического применения знаний, полученных области математических и (или) естественных наук для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>навыками практического применения методов математического моделирования и прикладного программного обеспечения для решения</p>

	задач в области профессиональной деятельности; навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
--	--

8. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость производственной практики, научно-исследовательской работы составляет **3** зачетных единицы, **108** часов, продолжительность – 2 недели.

Содержание производственной практики, научно-исследовательской работы:

№ п/п	Наименование и содержание этапов производственной практики, научно-исследовательской работы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Компетенции, индикаторы достижения компетенции	Формы текущего контроля
			Практ. Раб.	Сам. Раб.		
1	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка	7	-	2	ОПК-4.2	Собеседование с руководителем преддипломной практики. Журнал по ОТ, ПБ, ПВТР
2	Ознакомительный этап: ознакомление с текущими темами научно-исследовательской работы кафедры; выбор области производственной практики, научно-исследовательской работы	7	2	10	ОПК-1.2 ОПК-2.3 ОПК-4.2 ПК-1.1	Собеседование с руководителем преддипломной практики.
3	Выбор темы производственной практики, научно-исследовательской работы: Анализ современного состояния научных работ в выбранной области производственной практики, научно-исследовательской	7	10	16	ОПК-1.2 ОПК-2.3 ОПК-3.2 ОПК-4.2 ПК-1.2 ПК-2.1	Собеседование с руководителем преддипломной практики.

	<p>работы. Начало написания обзора по работам в выбранной области исследований. Выбор или уточнение конкретной темы исследования. Обоснование актуальности темы производственной практики, научно-исследовательской работы. Определение цели и задач производственной практики, научно-исследовательской работы, объекта и предмета исследования. Составление плана производственной практики, научно-исследовательской работы.</p>					
4	<p>Проведение научных исследований: Изучение постановки задачи и математической модели, выбор методов исследования, решение поставленной задачи (разработка, отладка, апробация и тестирование программного обеспечения, проведение вычислительных экспериментов, анализ результатов)</p>		20	32	<p>ОПК-1.2 ОПК-2.3 ОПК-3.2 ОПК-4.2 ПК-2.2</p>	<p>Собеседование с руководителем преддипломной практики.</p>
5	<p>Подготовка отчета по результатам производственной практики, научно-исследовательской работы</p>	7		16	<p>ОПК-1.2 ОПК-2.3 ОПК-3.2 ОПК-4.2 ПК-2.3</p>	<p>Собеседование с руководителем преддипломной практики. Отчет по практике.</p>
<i>Итого</i>			32	76		

9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Формой итогового контроля является зачет.

Зачет, выставляется руководителем производственной практики, научно-исследовательской работы по результатам рассмотрения отчета по практике и собеседования с обучающимся.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Представлен в Приложении 1

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

11.1 Рекомендуемая литература				
11.1.1 Основная литература*				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Новиков А.М., Новиков Д.А.	Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Либроком, 2010. Электронный ресурс	1
2	И. Б. Рыжков	Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019. Электронный ресурс	1
11.1.2 Дополнительная литература*				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Хожемпо В.В., Тарасов К.С., Пухлянко М.Е.	Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Российский университет дружбы народов, 2010. Электронный ресурс	1
2	Н. А. Шадрина, Г. И. Гашева.	Подготовка, оформление и защита учебной исследовательской работы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020. Электронный ресурс	1
11.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Леонова О.В.	Леонова О.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: методические рекомендации	М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. Электронный ресурс	1
2	Маюрникова Л.А., Новосёлов С.В.	Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. Электронный ресурс	1
11.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				

	1. База данных ВИНТИ, http://www2.viniti.ru 2. Научная электронная библиотека, http://elibrary.ru 3. http://arxiv.org/ (крупнейший бесплатный архив электронных публикаций научных статей и их препринтов по физике, математике, астрономии, информатике и биологии). 4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России). В разделе представлены электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в Интернете. Эти ресурсы доступны с любых компьютеров, подключенных к Интернету http://www.gpntb.ru/ 5. «Национальная электронная библиотека» нэб.рф 6. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
11.3 Перечень информационных технологий	
11.3.1 Перечень программного обеспечения	
1.	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.
2.	Свободное программное обеспечение: операционная система Linux; Libre office, компиляторы gcc, clang; gfortran; интегрированная среда разработки Eclipse; программное обеспечение для научной визуализации Gnuplot, Paraview.
11.3.2 Перечень информационных справочных систем	
1.	Гарант информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
2.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования http://window.edu.ru
3.	КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/
4.	Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) https://link.springer.com/

11.4. Перечень материально-технического обеспечения работы студентов при прохождении производственной практики, научно-исследовательской работы

Помещение (учебная аудитория) для производственной практики, научно-исследовательской работы укомплектованное необходимой специализированной мебелью и техническими средствами для проведения научных исследований обучающимися, предоставления информации и проведения консультаций (доска, экран (стационарный или переносной), проектор (стационарный или переносной)), персональные компьютеры, локальная вычислительная сеть с выходом в глобальную сеть "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ высшего образования, адаптированных для обучения указанных лиц в соответствии с СТО-2.1.12 2 «Адаптированная основная профессиональная образовательная программа высшего образования». Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения производственной

практики, научно-исследовательской работы должно учитываться состояние здоровья студента и требования по доступности.

Согласно СТО-2.6.16-17 «Организация образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» согласно п. 7.9, *заведующие кафедрами* обеспечивают выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом требований доступности для данных обучающихся. При определении места прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и предусмотренным учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЕ**

Квалификация выпускника	бакалавр
Направление подготовки	01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль)	«Технологии программирования и анализ данных»
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	прикладной математики
Выпускающая кафедра	прикладной математики

**Перечень компетенций, которые формируются в процессе прохождения
производственной практики, научно-исследовательской работы и
соответствующих индикаторов достижения компетенций**

Компетенция ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-1.2 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

Знает	Умеет	Владеет
способы практического применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности	применять фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	навыками практического применения знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук для решения задач в области профессиональной деятельности

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

ОПК-2.3 Применяет и при необходимости адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

Знает	Умеет	Владеет
способы практического применения и адаптации математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	навыками практического применения методов математического моделирования и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности

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

ОПК-3.2 Применяет и при необходимости модифицирует математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

Знает	Умеет	Владеет
способы практического применения математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности	применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	навыками практического применения методов математического моделирования и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности

Компетенция ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-4.2 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.		
Знает	Умеет	Владеет
способы практического применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Компетенция ПК-1

Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.		
Знает	Умеет	Владеет
способы поиска и обработки научно-технической информации с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий	сбирать и обрабатывать научно-техническую информацию с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий; анализировать и обобщать результаты и опыт передовых исследований в соответствующей области знаний	навыками поиска, обработки и анализа научно-технической информации с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий;

Компетенция ПК-2

Способен осуществлять проведение научно-исследовательских разработок по отдельным разделам темы и оформлять результаты исследований и разработок		
Знает	Умеет	Владеет
порядок составления отчетов по результатам исследований и разработок	понимать и анализировать цели и задачи научно-исследовательских разработок; проводить научно-исследовательские разработки по отдельным разделам темы проекта; составляет отчеты по результатам исследований и разработок и оценивает полученные результаты	навыками составления отчетов по результатам исследований и разработок

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап: проведение текущего контроля

На всех этапах практики текущий контроль осуществляется в форме собеседования (консультаций) с руководителем производственной практики.

1. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.

2. Ознакомительный этап:

ознакомление с текущими темами научно-исследовательской работы кафедры; выбор области производственной практики, научно-исследовательской работы

3. Выбор темы производственной практики, научно-исследовательской работы:

Анализ современного состояния научных работ в выбранной области производственной практики, научно-исследовательской работы. Начало написания обзора по работам в выбранной области исследований. Выбор или уточнение конкретной темы исследования. Обоснование актуальности темы производственной практики, научно-исследовательской работы. Определение цели и задач производственной практики, научно-исследовательской работы, объекта и предмета исследования. Составление плана производственной практики, научно-исследовательской работы.

Форма индивидуального задания на производственную практику (Приложение №2)

4. Проведение научных исследований:

Изучение постановки задачи и математической модели, выбор методов исследования, решение поставленной задачи (разработка, отладка, апробация и тестирование программного обеспечения, проведение вычислительных экспериментов, анализ результатов)

5. Подготовка отчета по результатам производственной практики, научно-исследовательской работы

Форма отчета по производственной практике, научно-исследовательской работе (Приложение №2)

Этап: Проведение промежуточной аттестации

Оцениваются итоги практики на основе представленных обучающимися отчетов (шаблон отчета представлен в Приложении 2). Зачет, выставляется руководителем производственной практики, научно-исследовательской работы по результатам практики и рассмотрения отчета в ходе собеседования с обучающимся. Оценка по итогам практики проставляется в ведомость в виде зачета.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
<p>Знать:</p> <p>Способы практического применения фундаментальных знаний, полученных области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности;</p> <p>Способы практического применения математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>Способы практического применения и адаптации математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;</p> <p>Способы практического применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	Зачтено	<p>В целом выполнен план работ по производственной практике, научно-исследовательской работе и в основном достигнуты планируемые результаты программы практики. Отчет по производственной практике, научно-исследовательской работе оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Содержание отчета демонстрирует, что обучающийся при прохождении практики в достаточной степени овладел необходимыми знаниями, умениями и навыками. При представлении отчета в ходе собеседования с руководителем практики обучающийся уверенно отвечает на все вопросы, связанные с различными этапами прохождения практики и научно-исследовательской работой.</p>
<p>Уметь:</p> <p>Применять фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>Использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения</p>	Не зачтено	<p>В основном не выполнен план работ по производственной практике, научно-исследовательской работе. Отчет содержит существенные недостатки по форме и содержанию или не предоставлен. При представлении отчета в ходе собеседования с руководителем практики обучающийся не может ответить на вопросы связанные с различными этапами прохождения практики и научно-исследовательской работой.</p>

<p>прикладных;</p> <p>Применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>Решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками практического применения знаний, полученных области математических и (или) естественных наук для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>Навыками практического применения методов математического моделирования и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>Навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>		
---	--	--

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания

Критерии оценки при выставлении зачета

Зачтено - Полностью выполнен план работ по НИР. Отчет по НИР оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями к форме и содержанию.

Не зачтено - Не выполнен план работ по НИР. Отчет по НИР содержит существенные недостатки по форме и содержанию или не предоставлен.

**ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЕ**

1. *Форма индивидуального задания по производственной практике, научно-исследовательской работе*

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»**

**Политехнический институт
Кафедра прикладной математики**

Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль) «Технологии программирования и анализ данных»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на производственную практику, научно-исследовательскую работу

Студент группы _____, _____ **ФИО** _____

Место прохождения практики: БУ ВО «Сургутский государственный университет»,
кафедра прикладной математики.

Сроки прохождения практики: _____

Тема: _____

Задание:

1. Формулировка задания
2. Подготовка отчета по практике.

Руководитель производственной практики, научно-исследовательской работы
_____ / **ФИО**.

Студент _____ / **ФИО**

2. *Форма отчета по производственной практике, научно-исследовательской работе*

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»**

Политехнический институт

Кафедра прикладной математики

ОТЧЁТ

производственная практика, научно-исследовательская работа
студента _____ курса 4 группы _____
(ФИО студента)

(подпись)

направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

направленность (профиль) «Технологии программирования и анализ данных»

Тема:

Руководитель практики _____ /Ф.И.О

Студент _____ /Ф.И.О

Сургут 20__

Образец оформления оглавления

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	6
1.1. Особенности предметной области.....	6
1.2. Анализ методов исследования.....	15
1.3. Постановка задачи исследования.....	20
2. МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ.....	22
2.1. Требования к методам.....	22
2.2. Разработка методов.....	35
2.3. Разработка алгоритмов.....	42
3. ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА.....	55
3.1. Требования к аппаратным средствам.....	55
3.2. Требования к программным средствам.....	60
3.3. Разработка аппаратных средств.....	65
3.4. Разработка программных средств.....	70
4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	80
4.1. Методика проведения эксперимента.....	80
4.2. Результаты внедрения.....	90
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	93
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	96
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Программный код.....	99

Образец оформления библиографического описания источников

Монографии, учебники, учебные пособия

1. Автономов, А.С. Правовые и финансовые основы самоуправления Российской Федерации: Учебное пособие /А.С. Автономов. - М.: ИНФА, 2002. – 180 с.
2. Балакин, Ю.В. Очерки по отечественной истории: Учебное пособие /Ю.В. Балакин, Ю.А. Сорокин. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2000. – 400 с.
3. Гражданский процесс: Учебник /Под ред. М.К. Треушникова. - М.: Высш. школа, 2003. – 512 с.

Авторефераты диссертаций

4. Гурова, Т.В. Механизм взаимодействия права: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук /Т.В. Гурова; Юрид. ин-т МВД России. – М., 2000. – 24 с.

Научные статьи

5. Крылов, В.И. Прямые иностранные инвестиции /В.И. Крылов //Финансы. – 2001. - №2. – С. 55 – 60.
6. Зорькин, В.Д. Национальные интересы, современный миропорядок и конституционная законность /В.Д. Зорькин //Актуальные проблемы развития судебной системы и системы добровольного и принудительного исполнения решений Конституционного Суда РФ: Сб. науч. статей. Краснодар. - СПб.: Питер, 2007. – С. 115 – 118.

Стандарты

7. ГОСТ 7.9. -95 (ИСО 214-76). Реферат и аннотация. Общие требования: Межгос. Стандарт. – Введ. 01.07.97 //Стандарты по издательскому делу /Сост. А.А. Джиги, С.Ю. Калинин. – М.: Стандартинформ, 1998. – С. 132 – 137.

Ресурсы Интернет

8. Концепция социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа [Электронный ресурс] /Адм. Ханты-Мансийс.авт. окр. – Ханты-Мансийск, 2002. – Режим доступа: <http://www.hmao.wsnnet.ru/economic/koncerindex2.htm>. - Загл. с экрана.