

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Механико-математический факультет

Декан механико-математического факультета

УТВЕРЖДАЮ

Захаров А.М.

2021



**Программа учебной практики
Ознакомительная практика**

Направление подготовки магистратуры
09.04.03 – Прикладная информатика

Профиль подготовки магистратуры
Прикладная информатика в экономике

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
заочная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Дудов С.И.		12.03.21
Председатель НМК	Тышкевич С.В.		12.03.21
Заведующий кафедрой	Дудов С.И.		12.03.21
Специалист Учебного управления			

1. Цели учебной практики

Целью ознакомительной практики является: обучение студентов применению компьютерных технологий в научно-исследовательской и практической деятельности.

2. Тип (форма) учебной практики и способ ее проведения

Типом учебной практики является: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Способ проведения ознакомительной практики: стационарная. Практика проводится на базе математического и компьютерного моделирования механико-математического факультета СГУ или ВЦ СГУ.

3. Место учебной практики в структуре ООП

Данная практика (Б2.О.01(У)) относится к обязательной части Блока 2 «Практики» учебного плана ООП по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, профилю «Прикладная информатика в экономике». Логически и содержательно-методически данная ознакомительная практика взаимосвязана со следующими частями ООП:

- Б1.О.01 Введение в математическое моделирование;
- Б1.О.04 Методология и технология проектирования информационных систем;
- Б1.О.05 Математические методы принятия решений;
- Б1.О.07 Спецкурс 1;
- Б1.О.08 Спецкурс 2;
- Б1.О.09 Спецкурс 3;
- Б1.В.01 Спецкурс 4;
- Б1.В.02 Спецкурс 5;
- Б1.В.03 Спецкурс 6.

4. Результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	1.1_М.УК-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знать: - основные задачи анализа данных, а также область их применения; - основные методы решения конкретных задач классификации и регрессии. Уметь: - анализировать задачи, выделяя их базовые составляющие; - определять связи между составляющими задачи; - применять известные методы к решению

<p>вырабатывать стратегию действий</p>		<p>конкретных задач классификации и регрессии, анализу временных рядов, текстовой информации и процессов. Владеть: - навыками анализа задачи с выделением их базовых составляющих.</p>
	<p>1.2_М.УК-1. Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.</p>	<p>Знать: - различные методы сбора и анализа информации; - алгоритмы решения задач анализа данных. Уметь: - находить и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - определять задачи, подлежащие дальнейшей детальной проработке. Владеть: - навыками анализа доступных источников информации; - навыками разработки алгоритмов решения задач анализа данных.</p>
	<p>2.1_М.УК-1. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>	<p>Знать: - род деятельности и взаимоотношения участников этой деятельности. Уметь: - разрабатывать стратегии достижения цели с использованием методов анализа данных; - оценивать влияние на внешнее окружение планируемой деятельности. Владеть: - навыками разработки стратегии достижения цели с использованием методов анализа данных; - навыками оценивания влияния на внешнее окружение планируемой деятельности.</p>
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>1.1_М.УК-2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>2.1_М.УК-2. Способен видеть результат деятельности и планировать последовательность шагов для его достижения. Формирует план-график реализации проекта и план контроля за его выполнением.</p>	<p>Знать: - основные этапы математического моделирования при решении задач анализа данных. Уметь: - формулировать цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Владеть: - навыками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; - навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта.</p> <p>Знать: - основные этапы математического моделирования при решении задач анализа данных. Уметь: - видеть результат деятельности и планировать последовательность шагов для его достижения.</p>

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления план-графика реализации проекта и плана контроля за его выполнением.
	<p>3.1_М.УК-2. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности поведения членов команды; - структуру проекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разделить проект на составляющие, выделяя его базовые компоненты; - обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками урегулирования возникающих разногласий и конфликтов.
	<p>4.1_М.УК-2. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы организации отчетов и публичного представления их с помощью современных информационных технологий и программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять полученные результаты в форме отчетов, докладов и выступлений на научно-практических семинарах и конференциях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками представления полученных результатов в форме отчетов, докладов и выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.
	<p>4.2_М.УК-2. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы внедрения результатов проекта в практику. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять внедрение результатов проекта в практику. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками внедрения результатов проекта в практику.
<p>УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>1.1_М.УК-3. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности поведения людей, с которыми работает/взаимодействует; - структуру проекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вырабатывать стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы в команде; - навыками урегулирования возникающих разногласий и конфликтов.
	<p>2.1_М.УК-3. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности поведения людей, с которыми работает/взаимодействует. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения людей, с

	числе посредством корректировки своих действий.	<p>которыми работает/взаимодействует.</p> <p>- Владеть:</p> <p>- навыками корректировки своих действий.</p>
	2.2_М.УК-3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.	<p>Знать:</p> <p>- особенности поведения людей, с которыми работает/взаимодействует;</p> <p>- структуру проекта.</p> <p>Уметь:</p> <p>- вырабатывать стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы в команде;</p> <p>- навыками урегулирования возникающих разногласий и конфликтов.</p>
	3.1_М.УК-3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.	<p>Знать:</p> <p>- особенности поведения людей, с которыми работает/взаимодействует.</p> <p>Уметь:</p> <p>- предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками анализа последствий как личных, так и коллективных действий.</p>
	3.2_М.УК-3. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение разных идей и мнений.	<p>Знать:</p> <p>- особенности поведения людей, с которыми работает/взаимодействует.</p> <p>Уметь:</p> <p>- планировать работу, распределять время и ресурсы.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками планирования работы, распределения времени и ресурсов.</p>
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	1.1_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для выполнения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.).	<p>Знать:</p> <p>- современные коммуникативные технологии.</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять знания, необходимые для выполнения письменного перевода и редактирования различных академических текстов.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками интегративных умений, необходимых для выполнения письменного перевода и редактирования различных академических текстов.</p>
	2.1_М.УК-4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.	<p>Знать:</p> <p>- современные коммуникативные технологии;</p> <p>- способы организации отчетов с помощью современных информационных технологий и программирования.</p> <p>Уметь:</p> <p>- представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.</p> <p>Владеть:</p>

		- навыками публичного представления полученных результатов.
	3.1_М.УК-4. Владеет жанрами письменной и устной коммуникации в академической сфере, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия.	Знать: - жанры письменной и устной коммуникации в академической сфере, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия. Уметь: - корректно применять жанры письменной и устной коммуникации в академической сфере. Владеть: - навыками грамотного применения жанров письменной и устной коммуникации в академической сфере.
	4.1_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.	Знать: - жанры письменной и устной коммуникации в академической сфере. Уметь: - эффективно участвовать в профессиональных дискуссиях. Владеть: - навыками, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
	5.1_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения выполнять разные типы перевода академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях. Умеет использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации	Знать: - жанры письменной и устной коммуникации в академической сфере на русском и иностранных языках. Уметь: - выполнять разные типы перевода академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык (и наоборот) в профессиональных целях; - использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации. Владеть: - навыками перевода академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык (и наоборот) в профессиональных целях.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	2.1_М.УК-5. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знание причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей.	Знать: - причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей. Уметь: - адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними. Владеть: - навыками взаимодействия с людьми различного социального и культурного происхождения.

	<p>2.2_М.УК-5. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Знать: - причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей.</p> <p>Уметь: - создать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p> <p>Владеть: - навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
<p>УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>1.1_М.УК-6. Находит, обобщает и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</p>	<p>Знать: - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования.</p> <p>Уметь: - обобщать и творчески использовать имеющийся опыт.</p> <p>Владеть: - навыками обобщения и творческого использования имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</p>
	<p>1.2_М.УК-6. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.</p>	<p>Знать: - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования.</p> <p>Уметь: - выявлять мотивы и стимулы для саморазвития.</p> <p>Владеть: - навыками определения реалистических целей профессионального роста.</p>
	<p>2.1_М.УК-6. Планирует профессиональную траекторию с учетом профессиональных особенностей, а также других видов деятельности и требований рынка труда</p>	<p>Знать: - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования.</p> <p>Уметь: - планировать профессиональную траекторию с учетом профессиональных особенностей, а также других видов деятельности и требований рынка труда.</p> <p>Владеть: навыками планирования профессиональной траектории с учетом профессиональных особенностей.</p>
	<p>3.1_М.УК-6. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.</p>	<p>Знать: - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования.</p> <p>Уметь: - действовать в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.</p> <p>Владеть: - навыками планирования собственной деятельности с учетом профессиональных особенностей.</p>

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	1.1_М.ОПК-1. Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности.	Знать: - различные методы решения стандартных и нестандартных профессиональных задач. Уметь: - самостоятельно приобретать математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности. Владеть: - навыками мотивации и стимулирования для самостоятельного приобретения знаний.
	1.2_М.ОПК-1. Развивает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности.	Знать: - различные методы решения стандартных и нестандартных профессиональных задач. Уметь: - самостоятельно развивать математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности. Владеть: - информацией о развитии математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний в мире.
	1.3_М.ОПК-1. Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.	Знать: - различные методы решения стандартных и нестандартных профессиональных задач. Уметь: - решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Владеть: - навыками применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения задач.
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных	1.1_М.ОПК-2. Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Знать: - методы разработки алгоритмов, современные интеллектуальные технологии и программные среды. Уметь: - разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Владеть: - информацией о современных методах разработки алгоритмов, современных интеллектуальных технологиях и программных средах.

интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	1.2_М.ОПК-2 Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.	Знать: - методы разработки алгоритмов, современные интеллектуальные технологии и программные среды. Уметь: - обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач. Владеть: - навыками применения современных интеллектуальных технологий и программных сред.
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических образцов с обоснованными выводами и рекомендациями.	1.1_М.ОПК-3 Обладает знаниями принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации.	Знать: - принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Уметь: - применять методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Владеть: - навыками структурирования профессиональной информации.
	1.2_М.ОПК-3 Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное.	Знать: - принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Уметь: - анализировать, структурировать и оформлять профессиональную информацию. Владеть: - навыками представления профессиональной информации в виде аналитических обзоров.
	1.3_М.ОПК-3 Структурирует, оформляет и представляет профессиональную информацию в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Знать: - принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; - способы представления информации в виде аналитических обзоров. Уметь: - оформлять и представлять профессиональную информацию в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. Владеть: - навыками анализа профессиональной информации.

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	1.1_М.ОПК-4 Владеет новыми научными принципами и методами исследований.	Знать: - научные принципы и методы исследований. Уметь: - анализировать научные принципы и методы исследований. Владеть: - информацией о новых научных принципах и методах исследований в мире.
	1.2_М.ОПК-4 Обладает способностью изучать новейшие научные принципы и методы исследований.	Знать: - современные научные принципы и методы исследований. Уметь: - изучать новейшие научные принципы и методы исследований. Владеть: - способностью изучать новейшие научные принципы и методы исследований.
	1.3_М.ОПК-4 Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований.	Знать: - современные научные принципы и методы исследований; Уметь: - применять на практике новые научные принципы и методы исследований; Владеть: - навыками применения на практике новых научных принципов и методов
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	1.1_М.ОПК-5 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Знать: - современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Уметь: - профессионально эксплуатировать современные информационные и автоматизированные системы. Владеть: -навыками профессиональной эксплуатации современных информационных и автоматизированных систем.
	1.2_М.ОПК-5 Разрабатывает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Знать: - современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Уметь: - разрабатывать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Владеть: - навыками разработки современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

	<p>1.3_М.ОПК-5 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;</p>	<p>Знать: - программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Уметь: - модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Владеть: - информацией о развитии информационных и автоматизированных систем в мире.</p>
<p>ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p>	<p>1.1_М.ОПК-6 Изучает проблемы развития и методы прикладной информатики и информационного общества.</p>	<p>Знать: - проблемы развития и методы прикладной информатики для решения прикладных задач различных классов. Уметь: - исследовать проблемы развития и методы прикладной информатики. Владеть: - информацией о проблемах развития прикладной информатики в мире.</p>
	<p>1.2_М.ОПК-6 Проводит анализ и синтез современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов.</p>	<p>Знать: - современные методы и средства прикладной информатики для решения прикладных задач различных классов. Уметь: - анализировать и проводить синтез современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов. Владеть: - навыками анализа и синтеза современных методов и средств информатики.</p>
	<p>1.3_М.ОПК-6 Применяет современные методы прикладной информатики для решения проблем развития информационного общества.</p>	<p>Знать: - современные методы и средства прикладной информатики для решения прикладных задач различных классов. Уметь: - применять современные методы прикладной информатики для решения проблем развития информационного общества. Владеть: - навыками применения современных методов прикладной информатики для</p>

ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	1.1_М.ОПК-7 Пользуется методами научных исследований в области проектирования и управления информационными системами.	Знать: - методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами. Уметь: - использовать методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами. Владеть: - информацией о современных методах научных исследований в области проектирования и управления информационными системами в мире.
	1.2_М.ОПК-7 Применяет методы математического моделирования в управлении информационными системами	Знать: - методы математического моделирования в управлении информационными системами. Уметь: - применять методы математического моделирования в управлении информационными системами. Владеть: - навыками применения методов математического моделирования в управлении информационными системами.
	1.3_М.ОПК-7 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования в предметной области.	Знать: - методы научных исследований в предметной области. Уметь: - методологически обосновать научное исследование в предметной области. Владеть: - методологией обоснования научных исследований в предметной области.
ОПК-8. Способен осуществлять эффективно управление разработкой программных средств и проектов	1.1_М.ОПК-8 Выбирает методологию и технологию программных средств и проектов	Знать: - методологию и технологию программных средств и проектов. Уметь: - применять методологию и технологию программных средств и проектов. Владеть: - информацией о современных методологиях и технологиях программных средств и проектов.
	1.2_М.ОПК-8 Управляет проектами и программными средствами на всех стадиях жизненного цикла	Знать: - стадии жизненного цикла программных средств и проектов. Уметь: - управлять программными средствами и проектами на всех стадиях жизненного цикла. Владеть: - навыками управления программными средствами и проектами на всех стадиях жизненного цикла.

	<p>1.3_М.ОПК-8 Оценивает эффективность и качество проектов и программных средств</p>	<p>Знать: - методологию и технологию программных средств и проектов; - стадии жизненного цикла программных средств и проектов. Уметь: - оценивать эффективность и качество проектов и программных средств. Владеть: - навыками оценки эффективности и качества проектов и программных средств.</p>
<p>ПК-7. Способен интегрировать компоненты и сервисы ИС</p>	<p>1.1_М.ПК-7. Грамотно использует информацию о: методах и приемах формализации задач, методах и приемах алгоритмизации поставленных задач, программных продуктах для графического отображения алгоритмов стандартных алгоритмах и области их применения, языках формализации функциональных спецификаций, методологиях разработки программного обеспечения, нотациях и программных продуктах для графического отображения алгоритмов, нормативных документах, определяющих требования к оформлению программного кода, методах и средствах сборки модулей и компонентов программного обеспечения, методах и программных интерфейсах взаимодействия с внешними программными компонентами, методах проектирования и разработки программных интерфейсов взаимодействия внутренних модулей системы, методах и средствах разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методах и средствах миграции и преобразования данных, методы проверки работоспособности программного продукта, интерфейсах взаимодействия с внешней средой, интерфейсах взаимодействия внутренних модулей системы, языках, утилитах и средах программирования, средства пакетного выполнения процедур, методах принятия управленческих решений, основных принципах и методах управления персоналом при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов.</p>	<p>Знать: - информацию о: методах и приемах формализации задач, методах и приемах алгоритмизации поставленных задач, программных продуктах для графического отображения алгоритмов стандартных алгоритмах и области их применения, языках формализации функциональных спецификаций, методологиях разработки программного обеспечения, нотациях и программных продуктах для графического отображения алгоритмов, нормативных документах, определяющих требования к оформлению программного кода, методах и средствах сборки модулей и компонентов программного обеспечения, методах и программных интерфейсах взаимодействия с внешними программными компонентами, методах проектирования и разработки программных интерфейсов взаимодействия внутренних модулей системы, методах и средствах разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методах и средствах миграции и преобразования данных, методы проверки работоспособности программного продукта, интерфейсах взаимодействия с внешней средой, интерфейсах взаимодействия внутренних модулей системы, языках, утилитах и средах программирования, средства пакетного выполнения процедур, методах принятия управленческих решений, основных принципах и методах управления персоналом при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов. Уметь: - использовать информацию о: методах и приемах формализации задач, методах и приемах алгоритмизации поставленных задач, программных продуктах для графического отображения алгоритмов стандартных алгоритмах и области их применения, языках формализации функциональных спецификаций,</p>

управления персоналом.

методологиях разработки программного обеспечения, нотациях и 2 5 программных продуктах для графического отображения алгоритмов, нормативных документах, определяющих требования к оформлению программного кода, методах и средствах сборки модулей и компонентов программного обеспечения, методах и программных интерфейсах взаимодействия с внешними программными компонентами, методах проектирования и разработки программных интерфейсов взаимодействия внутренних модулей системы, методах и средствах разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методах и средствах миграции и преобразования данных, методы проверки работоспособности программного продукта, интерфейсах взаимодействия с внешней средой, интерфейсах взаимодействия внутренних модулей системы, языках, утилитах и средах программирования, средства пакетного выполнения процедур, методах принятия управленческих решений, основных принципах и методах управления персоналом при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов.

Владеть:

- навыками использования информации о: методах и приемах формализации задач, методах и приемах алгоритмизации поставленных задач, программных продуктах для графического отображения алгоритмов стандартных алгоритмах и области их применения, языках формализации функциональных спецификаций, методологиях разработки программного обеспечения, нотациях и программных продуктах для графического отображения алгоритмов, нормативных документах, определяющих требования к оформлению программного кода, методах и средствах сборки модулей и компонентов программного обеспечения, методах и программных интерфейсах взаимодействия с внешними программными компонентами, методах проектирования и разработки программных интерфейсов взаимодействия внутренних модулей системы, методах и средствах разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методах и средствах миграции и преобразования данных, методы проверки работоспособности программного продукта, интерфейсах взаимодействия с внешней средой, интерфейсах взаимодействия

		<p>внутренних модулей системы, языках, утилитах и средах программирования, средства пакетного выполнения процедур, методах принятия управленческих решений, основных принципах и методах управления персоналом при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов.</p>
	<p>2.1_М.ПК-7. Осуществляет назначение заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, оценку результатов выполнения назначенных заданий на разработку, процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, принятие управленческих решений по результатам проверки работоспособности выпусков программного продукта (решение о выпуске/невыпуске версии, отправка задач на доработку, добавление новых задач, передача на тестирование).</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила назначения заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, оценку результатов выполнения назначенных заданий на разработку, процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, принятие управленческих решений по результатам проверки работоспособности выпусков программного продукта (решение о выпуске/невыпуске версии, отправка задач на доработку, добавление новых задач, передача на тестирование) при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять назначение заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, оценку результатов выполнения назначенных заданий на разработку, процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, принятие управленческих решений по результатам проверки работоспособности выпусков программного продукта (решение о выпуске/невыпуске версии, отправка задач на доработку, добавление новых задач, передача на тестирование) при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками назначения заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, оценку результатов выполнения назначенных заданий на разработку, процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, принятие управленческих

	<p>решений по результатам проверки работоспособности выпусков программного продукта (решение о выпуске/невыпуске версии, отправка задач на доработку, добавление новых задач, передача на тестирование) при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов.</p>
<p>3.1_М.ПК-7. Выполняет распределение задач на разработку между исполнителями, оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценку качества и эффективности программного кода, принятие управленческих решений по изменению программного кода, редактирование программного кода, контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распределение задач на разработку между исполнителями, оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценку качества и эффективности программного кода, принятие управленческих решений по изменению программного кода, редактирование программного кода, контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распределять задачи на разработку между исполнителями, оценивать качество формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценивать качество алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценивать качество и эффективность программного кода, принимать управленческие решения по изменению программного кода, редактировать программный код, контролировать версии программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками распределения задач на разработку между исполнителями, оценки качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценки качества алгоритмизации поставленных задач в

	<p>соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценки качества и эффективности программного кода, принятия управленческих решений по изменению программного кода, редактирования программного кода, контроля версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов</p>
<p>4.1_М.ПК-7. Осуществляет формирование целей, приоритетов и ограничений процесса управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей, организацию персонала и выделение ресурсов для управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, контроль выполнения договоров об уровне предоставления сервисов ИТ, анализ управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, результатов их выполнения и выполнение управленческих действий по результатам анализа.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила формирования целей, приоритетов и ограничений процесса управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ и изменения их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей, организации персонала и выделения ресурсов для управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, контроля выполнения договоров об уровне предоставления сервисов ИТ, анализа управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, результатов их выполнения и выполнение управленческих действий по результатам анализа при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять формирование целей, приоритетов и ограничений процесса управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей, организацию персонала и выделение ресурсов для управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, контроль выполнения договоров об уровне предоставления сервисов ИТ, анализ управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, результатов их выполнения и выполнение управленческих действий по результатам анализа при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками формирования целей, приоритетов и ограничений процесса управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ и изменения их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей, организации персонала и выделения ресурсов для

	<p>управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, контроля выполнения договоров об уровне предоставления сервисов ИТ, анализа управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, результатов их выполнения и выполнение управленческих действий по результатам анализа при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов.</p>
<p>5.1_М.ПК-7. Проводит распределение задач на проверку работоспособности программного обеспечения между исполнителями, оценку качества разработанных процедур отладки программного кода, оценка качества разработанных процедур сбора диагностических данных оценку качества разработанных процедур измерения требуемых характеристик программного обеспечения, оценку качества тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой, оценку результатов проверки работоспособности программного обеспечения, принятие управленческих решений по результатам проверки работоспособности программного обеспечения об исправлении ошибок, рефакторинге и оптимизации кода</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила распределения задач на проверку работоспособности программного обеспечения между исполнителями, оценки качества разработанных процедур отладки программного кода, оценки качества разработанных процедур сбора диагностических данных оценки качества разработанных процедур измерения требуемых характеристик программного обеспечения, оценки качества тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой, оценки результатов проверки работоспособности программного обеспечения, принятия управленческих решений по результатам проверки работоспособности программного обеспечения об исправлении ошибок, рефакторинге и оптимизации кода при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распределять задачи на проверку работоспособности программного обеспечения между исполнителями, оценку качества разработанных процедур отладки программного кода, оценка качества разработанных процедур сбора диагностических данных оценку качества разработанных процедур измерения требуемых характеристик программного обеспечения, оценку качества тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой, оценку результатов проверки работоспособности программного обеспечения, принятие управленческих решений по результатам проверки работоспособности программного обеспечения об исправлении ошибок, рефакторинге и оптимизации кода при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками распределения задач на проверку

	<p>работоспособности программного обеспечения между исполнителями, оценки качества разработанных процедур отладки программного кода, оценки качества разработанных процедур сбора диагностических данных оценки качества разработанных процедур измерения требуемых характеристик программного обеспечения, оценки качества тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой, оценки результатов проверки работоспособности программного обеспечения, принятия управленческих решений по результатам проверки работоспособности программного обеспечения об исправлении ошибок, рефакторинге и оптимизации кода при решении задач проектирования пользовательских приложений и интерфейсов.</p>
--	---

5. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды ознакомительной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	72	отчет
Всего за 1 семестр – 72 часа		72	
2.	Основной этап	50	отчет
3.	Заключительный этап	58	Отчет по практике
Всего за 2 семестр – 108 часов		104	Зачет с оценкой – 4 часа
Общая трудоемкость		180	

Содержание учебной практики

1. Задачи классификации и регрессии.
2. Линейные методы. Метод наименьших квадратов.
3. Нелинейные методы.
4. Машинное обучение.
5. Временные ряды.
6. Анализ текстовой информации.

7. Анализ процессов.

Формы проведения учебной практики.

Во время прохождения ознакомительной практики студенты выполняют задания в компьютерных классах СГУ под регулярным контролем руководителей. Им читаются ознакомительные лекции, а также оказываются консультации:

- по основам технического редактирования;
- в подборе специальной литературы;
- в изучении необходимого теоретического материала;
- в подготовке итогового отчета по практике.

Руководители практики осуществляют промежуточный контроль над ходом выполнения практических заданий.

Место и время проведения учебной практики

Место проведения: кафедра математического и компьютерного моделирования.

При определении мест учебной и производственной практик для инвалидов и лиц с ОВЗ Университет учитывает рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости, для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характером труда, выполняемых обучающимся инвалидом трудовых функций

Время проведения: 2 семестр 1 курса. Продолжительность практики – 3 1/3 недели.

При прохождении практики студенту рекомендуется вести всю документацию и детально изучать методы выполнения своих обязанностей.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики).

Формой промежуточной аттестации по итогам ознакомительной практики является *зачет с оценкой*.

Студент представляет на кафедру отчет о проделанной работе. Отчет о практике защищается студентом перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В состав комиссии включаются, как правило, преподаватели выпускающей кафедры и руководитель практики. Комиссия оценивает результаты работы студента во время практики, качество отчета, его защиты.

6. Образовательные технологии, используемые на учебной практике

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.04.03 "Прикладная информатика" реализация компетентного подхода для данной практики предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, которые заключаются в том, что при проведении аудиторных занятий вводятся разнообразные формы, в том числе: компьютерные имитации основных этапов разработки баз данных с использованием средств систем управления базами данных, разбор в интерактивном режиме конкретных ситуаций, возникающих на практике, в сочетании с вне аудиторной работой студентов с целью формирования и развития профессиональных навыков и компетенций обучающихся.

Информационные и интерактивные технологии используются при обсуждении проблемных и неоднозначных вопросов, требующих выработки решения в ситуации неопределенности.

Практическая подготовка предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

По учебной практике «*Ознакомительная практика*» обучающиеся формируют первичные профессиональные умения и навыки по обработке и анализу научной информации и результатов исследований.

При проведении практической подготовки студенты решают задачи, направленные на формирование исследовательских умений и навыков. Прохождение практики способствует повышению уровня логической культуры обучающихся, учит аргументировано рассуждать и доказывать, что позволит им более осознанно и эффективно осваивать все последующие математические дисциплины, формировать профессиональные компетенции.

Примеры профессиональных действий: умение работать с литературой, сравнивать изложение одних и тех же вопросов в различных источниках; решение задач аналитического характера; оформление результатов исследовательских работ.

Примеры задач: при проведении практической подготовки студенты решают основные задачи анализа данных, направленные на формирование исследовательских умений и навыков применения компьютерных технологий в научно-исследовательской и практической деятельности.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом

в учебном процессе они должны составлять не менее 30 % аудиторных занятий.

Особенности проведения занятий для инвалидов и лиц с ОВЗ

При прохождении практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации учебного процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике.

К основным учебно-методическим средствам обеспечения самостоятельной работы студентов относятся ресурсы научной библиотеки СГУ, электронные учебно-методические пособия, представленные на сайте СГУ (<http://nto.immpu.sgu.ru/innovations/publications>), материалы учебно-методических комплексов кафедры, размещенные во внутренней сети механико-математического факультета.

Важную роль при освоении новых знаний играет самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа способствует:

- углублению и расширению знаний;
- формированию интереса к познавательной деятельности;
- овладению приёмами процесса познания;
- развитию познавательных способностей.

Самостоятельная работа студентов заключается в углубленном изучении материала курса по соответствующей тематике с использованием научной и учебно-методической литературы.

По окончании учебной практики студенты представляют на кафедру отчеты о практике в печатной и электронной форме. Руководитель практики выставляет зачет по результатам отчета о прохождении практики и выполненным практическим заданиям.

8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	0	0	0	20	0	10	0	30
2	0	0	0	20	0	10	40	70

Программа оценки учебной деятельности студента

1 семестр

Лекции

Не предусмотрены.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Письменный отчет по практике. Устный отчет студента включает раскрытие целей и задач практической подготовки, описание выполненной работы с указанием примененных методов и средств, ее количественных и качественных характеристик, выводы.

Анализ результатов практической подготовки проводится по следующим параметрам:

1. объем и качество выполненной работы;
2. качество аналитического отчета, выводов и предложений;
2. соблюдение сроков выполнения работы;
4. самостоятельность, инициативность, творческий подход к работе;
5. своевременность представления и качество отчетной документации.

(от 0 до 20 баллов).

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрены.

Другие виды учебной деятельности *(от 0 до 10 баллов).*

Консультации с руководителем практики по следующим вопросам: изучение теоретического материала, необходимого для решения поставленных задач, создание алгоритмов решения практических задач с их последующей программной реализацией, обработка результатов выполнения программ, анализ полученных результатов, оформление отчета. Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 10 баллов;
- от 51% до 75% – 15 баллов;
- от 76% до 100% – 20 баллов.

Промежуточная аттестация

Не предусмотрена

Программа оценки учебной деятельности студента

2 семестр

Лекции

Не предусмотрены.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Письменный отчет по практике. Устный отчет студента включает раскрытие целей и задач практической подготовки, описание выполненной работы с указанием примененных методов и средств, ее количественных и качественных характеристик, выводы.

Анализ результатов практической подготовки проводится по следующим параметрам:

3. объем и качество выполненной работы;
4. качество аналитического отчета, выводов и предложений;
2. соблюдение сроков выполнения работы;
6. самостоятельность, инициативность, творческий подход к работе;
7. своевременность представления и качество отчетной документации.

(от 0 до 20 баллов).

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрены.

Другие виды учебной деятельности *(от 0 до 10 баллов).*

Консультации с руководителем практики по следующим вопросам: изучение теоретического материала, необходимого для решения поставленных задач, создание алгоритмов решения практических задач с их последующей программной реализацией, обработка результатов выполнения программ, анализ полученных результатов, оформление отчета. Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;

- от 25% до 50% – 10 баллов;
- от 51% до 75% – 15 баллов;
- от 76% до 100% – 20 баллов.

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой – от 0 до 40 баллов.

По итогам практики предполагается составление отчета и его защита на кафедре:

25-40 баллов – ответ на «отлично» / «зачтено»

19-24 балла – ответ на «хорошо» / «зачтено»

13-18 баллов – ответ на «удовлетворительно» / «зачтено»

0-12 баллов – неудовлетворительный ответ / «не зачтено».

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности по учебной практике «Ознакомительная практика» составляет **100** баллов.

Таблица 2.2. Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по учебной практике «Ознакомительная практика» в оценку (зачет с оценкой):

80 баллов и более	«отлично» (зачтено)
от 60 до 79	«хорошо» (зачтено)
от 40 до 59	«удовлетворительно» (зачтено)
меньше 40 баллов	«неудовлетворительно» (не зачтено)

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики.

а) литература:

1. Воскобойников, Ю.Е. Регрессионный анализ данных в пакете MATHCAD: учебное пособие. Лань, 2011. – 223 с.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Харламов А.В. Статистика: электронное учебное пособие, https://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2014/09/08/statistika_harlamov.pdf

Используется только свободно распространяемое ПО: mongodb, Kate, Python, PlantUML, cherry.py, make, PySide.

Интернет-ресурсы:

www.sgu.ru

10. Материально-техническое обеспечение учебной практики.

Практическая подготовка реализуется на кафедре математического и компьютерного моделирования.

Для реализации данной программы используются компьютерные классы с выходом в Интернет (ауд.309, 307, 311, 9 корпус СГУ), аудитории (кабинеты), оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами учебные (401,402, 9 корпус СГУ).

Все указанные помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности и охраны труда при проведении учебных, научно-исследовательских и научно-производственных работ.

Учебный процесс в полной мере обеспечен учебно-методической литературой, информационными и материально-техническими ресурсами

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», профилю «Прикладная информатика в экономике».

Автор

Профессор кафедры дифференциальных уравнений и математической экономики, д.ф.-м.н. С.И.Дудов

Программа одобрена на заседании кафедры дифференциальных уравнений и математической экономики 12 марта 2021 года протокол № 14.