

## Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

### 1. Цель практики

Цель – закрепление теоретических и практических знаний по численному решению интегральных уравнений методом квадратур и получение необходимого опыта для написания аналитического отчета по результатам практики.

### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика:

- Избранные вопросы теоретической информатики 1
- Непрерывные математические модели 1
- Дискретные и вероятностные модели.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

- Непрерывные математические модели 3;
- Непрерывные математические модели 3
- Избранные вопросы математического моделирования 2;
- Методы оптимизации;
- Научно-исследовательская работа;

Государственная итоговая аттестация

### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: учебная.

Способ – стационарная.

Форма (формы) проведения практики: непрерывно.

### 4. Тип практики

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая)).

### 5. Место проведения практики

Кафедра «Прикладной математики и информатики», научно-образовательный центр «Математическое моделирование, распределенные вычисления и системы», лаборатория распределенных вычислений ТГУ.

### 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на	ИУК-1.1. Знает методологию системного подхода.	Знать: методологию системного подхода.
	ИУК-1.2.	Уметь: разрабатывать и

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Умеет разрабатывать и содержательно интерпретировать проблему решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, критически оценивать надежность источников информации, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления.	содержательно интерпретировать проблему решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, критически оценивать надежность источников информации, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления.
	ИУК-1.3. Владеет методами анализа и синтеза, логико-методологическим инструментарием	Владеть: методами анализа и синтеза, логико-методологическим инструментарием
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Знает характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности, приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности, инструменты непрерывного образования с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынков труда	Знать: характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности, приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности, инструменты непрерывного образования с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынков труда
	ИУК-6.2. Умеет реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах	Уметь: характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности, приоритеты профессионального роста и

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>деятельности и социальных общностях, оценивать свои возможности и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного решения порученного задания, определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям, выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся условий рынка</p>	<p>способы совершенствования собственной деятельности, инструменты непрерывного образования с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынков труда</p>
	<p>ИУК-6.3. Владеет методами и приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других видах деятельности.</p>	<p>Владеть: методами и приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других видах деятельности.</p>
<p>ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>ИОПК-1.1. Демонстрирует знания в области фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>Знать: способы презентации знаний в области фундаментальной и прикладной математики</p>
	<p>ИОПК-1.2. Демонстрирует знания актуальных нерешенных проблем организационно-технических и экономических процессов</p>	<p>Уметь: демонстрировать знания актуальных нерешенных проблем организационно-технических и экономических процессов</p>
	<p>ИОПК-1.3. Демонстрирует умения применять математические методы при решении задач фундаментальной и</p>	<p>Владеть: навыками применять математические методы при решении задач фундаментальной и прикладной математики</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач</p>	<p>прикладной математики</p> <p>ИОПК-2.1. Демонстрирует понимание теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования</p>	<p>Знать: основные понятия теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования</p>
	<p>ИОПК-2.2. Анализирует существующие методы решения прикладных задач для выбора рационального решения.</p>	<p>Уметь: анализировать существующие методы решения прикладных задач для выбора рационального решения</p>
	<p>ИОПК-2.3. Демонстрирует способности совершенствовать существующие методы решения прикладных задач, а также реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.</p>	<p>Владеть: навыками совершенствования существующих методов решения прикладных задач, а также реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.</p>
<p>ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>ИОПК- 4.1 Анализирует методы и средства решения актуальных задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Знать: анализ методов и средств решения актуальных задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
	<p>ИОПК-4.2. Демонстрирует возможности комбинировать и адаптировать существующие информационно-</p>	<p>Уметь: комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	учетом требований информационной безопасности
	ИОПК-4.3. Оценивает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеть: навыками оценивания стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

## Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1

### 1. Цель практики

Цель – закрепление теоретических и практических знаний по прикладной математике и информатике формирование способности и готовности к решению научно-исследовательских задач, возникающих в различных отраслях знаний, средствами прикладной математики и информационных технологий, компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности.

### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется производственная практика (НИР 1):

- ВКР бакалавра (специалиста);

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

- Непрерывные математические модели 2;
- Избранные вопросы математического моделирования 2;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2;

### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная

Форма (формы) проведения практики: дискретно (распределенная)

### 4. Тип практики

Научно-исследовательская работа

### 5. Место проведения практики

Кафедра «Прикладной математики и информатики», научно-образовательный центр «Математическое моделирование, распределенные вычисления и системы», лаборатория распределенных вычислений ТГУ.

### 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных	ИОПК-1.1. Демонстрирует фундаментальные математические и естественнонаучные знания	Знать: фундаментальные основы прикладной математики и информатики .
	ИОПК-1.2. Оценивает результаты применения математических и	Уметь: создавать математические модели явлений и процессов, докладывать публично о

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
наук, и использовать их в профессиональной деятельности	естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности ИОПК-1.3. Демонстрирует умение применять фундаментальные математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	результатах своих исследований. Владеть: навыками компьютерных экспериментов в области исследования
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ИОПК-2.1. Демонстрирует знание существующих математических методов и систем программирования ИОПК-2.2. Осуществляет использование и адаптацию математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ИОПК-2.3. Понимает необходимость использования и адаптации математических методов и системы программирования для решения прикладных задач	Знать: основные математические методы и системы программирования Уметь: разрабатывать ПО для прикладных задач Владеть: способами реализации алгоритмов решения прикладных задач в различных областях.
ОПК -3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Демонстрирует знание математических моделей и умение их применения и модификации для решения задач профессиональной деятельности ИОПК-3.2. Осуществляет выбор математических моделей и необходимость их модификации для решения профессиональных задач ИОПК-3.3. Демонстрирует умение применения и модификации математических моделей при решении профессиональных задач	Знать: основные особенности научного метода познания. Уметь: использовать современные математические модели для исследования и решения научных и практических задач Владеть: способностью проводить научные исследования и получать новые научные результаты
ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с	ИОПК-4.1. Демонстрирует знание существующих информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований	Знать: основы работы в информационно – коммуникационной сфере с учетом требований информационной

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информационной безопасности ИОПК-4.2. Применяет навыки решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий, учитывая требования информационной безопасности	безопасности Уметь: решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий Владеть: методами работы в информационно-коммуникационной сфере с учетом требований информационной безопасности



## Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2

### 1. Цель практики

Цель – закрепление теоретических и практических знаний по прикладной математике и информатике формирование способности и готовности к решению научно-исследовательских задач, возникающих в различных отраслях знаний, средствами прикладной математики и информационных технологий, компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности.

### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется производственная практика (НИР 1):

- Избранные вопросы теоретической информатики 1;
- Непрерывные математические модели 1;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

- Непрерывные математические модели 3;
- Избранные вопросы математического моделирования 2;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3.

### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная

Форма (формы) проведения практики: дискретно (распределенная)

### 4. Тип практики

Научно-исследовательская работа

### 5. Место проведения практики

Кафедра «Прикладной математики и информатики», научно-образовательный центр «Математическое моделирование, распределенные вычисления и системы», лаборатория распределенных вычислений ТГУ.

### 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических	ИОПК-1.1 Демонстрирует фундаментальные математические и естественнонаучные знания	Знать: фундаментальные основы прикладной математики и информатики.
		Уметь: создавать математические модели

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ИОПК-1.2 Оценивает результаты применения математических и естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-1.3 Демонстрирует умение применять фундаментальные математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности</p>	<p>явлений и процессов, докладывать публично о результатах своих исследований.</p> <p>Владеть: навыками компьютерных экспериментов в области исследования</p>
<p>ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>ИОПК-2.1 Демонстрирует знание существующих математических методов и систем программирования</p> <p>ИОПК-2.2 Осуществляет использование и адаптацию математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>ИОПК-2.3 Понимает необходимость использования и адаптации математических методов и системы программирования для решения прикладных задач</p>	<p>Знать: основные математические методы и системы программирования</p> <p>Уметь: разрабатывать ПО для прикладных задач</p> <p>Владеть: способами реализации алгоритмов решения прикладных задач в различных областях.</p>
<p>ОПК -3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК-3.1 Демонстрирует знание математических моделей и умение их применения и модификации для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-3.2 Осуществляет выбор математических моделей и необходимость их модификации для решения профессиональных задач</p> <p>ИОПК-3.3 Демонстрирует умение применения и модификации математических моделей при решении профессиональных</p>	<p>Знать: основные особенности научного метода познания.</p> <p>Уметь: использовать современные математические модели для исследования и решения научных и практических задач</p> <p>Владеть: способностью проводить научные исследования и получать новые научные результаты</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	задач	
<p>ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ИОПК-4.1 Демонстрирует знание существующих информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ИОПК-4.2 Применяет навыки решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий, учитывая требования информационной безопасности</p>	<p>Знать: основы работы в информационно – коммуникационной сфере с учетом требований информационной безопасности</p> <p>Уметь: решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно – коммуникационных технологий</p> <p>Владеть: методами работы в информационно – коммуникационной сфере с учетом требований информационной безопасности</p>

## Производственная практика (Научно-исследовательская работа) 3

### 1. Цель практики

Цель – закрепление теоретических и практических знаний по прикладной математике и информатике формирование способности и готовности к решению научно-исследовательских задач, возникающих в различных отраслях знаний, средствами прикладной математики и информационных технологий, компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности.

### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется производственная практика (НИР 1):

- Избранные вопросы теоретической информатики 2;
- Непрерывные математические модели 2;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

- Производственная практика (преддипломная практика);
- Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4.

### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная

Форма (формы) проведения практики: дискретно (распределенная)

### 4. Тип практики

Научно-исследовательская работа

### 5. Место проведения практики

Кафедра «Прикладной математики и информатики», научно-образовательный центр «Математическое моделирование, распределенные вычисления и системы», лаборатория распределенных вычислений ТГУ.

### 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области	ИОПК-1.1 Демонстрирует фундаментальные математические и естественнонаучные знания ИОПК-1.2	Знать: фундаментальные основы прикладной математики и информатики .
		Уметь: создавать математические модели

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Оценивает результаты применения математических и естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности ИОПК-1.3 Демонстрирует умение применять фундаментальные математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	явлений и процессов, докладывать публично о результатах своих исследований. Владеть: навыками компьютерных экспериментов в области исследования
ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ИОПК-2.1 Демонстрирует знание существующих математических методов и систем программирования ИОПК-2.2 Осуществляет использование и адаптацию математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ИОПК-2.3 Понимает необходимость использования и адаптации математических методов и системы программирования для решения прикладных задач	Знать: основные математические методы и системы программирования Уметь: разрабатывать ПО для прикладных задач Владеть: способами реализации алгоритмов решения прикладных задач в различных областях.
ОПК -3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-3.1 Демонстрирует знание математических моделей и умение их применения и модификации для решения задач профессиональной деятельности ИОПК-3.2 Осуществляет выбор математических моделей и необходимость их модификации для решения профессиональных задач ИОПК-3.3 Демонстрирует умение применения и модификации математических моделей при решении профессиональных задач	Знать: основные особенности научного метода познания. Уметь: использовать современные математические модели для исследования и решения научных и практических задач Владеть: способностью проводить научные исследования и получать новые научные результаты
ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной	ИОПК-4.1 Демонстрирует знание существующих информационно-коммуникационных технологий с	Знать: основы работы в информационно – коммуникационной сфере с учетом требований

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>учетом основных требований информационной безопасности ИОПК-4.2 Применяет навыки решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий, учитывая требования информационной безопасности</p>	<p>информационной безопасности</p>
		<p>Уметь: решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</p>
		<p>Владеть: методами работы в информационно-коммуникационной сфере с учетом требований информационной безопасности</p>

## Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4

### 1. Цель практики

Цель – закрепление теоретических и практических знаний по прикладной математике и информатике формирование способности и готовности к решению научно-исследовательских задач, возникающих в различных отраслях знаний, средствами прикладной математики и информационных технологий, компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности.

### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется производственная практика (НИР 1):

- Методы оптимизации;
- Непрерывные математические модели 3;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

- ВКР.

### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная

Форма (формы) проведения практики: дискретно (распределенная)

### 4. Тип практики

Научно-исследовательская работа

### 5. Место проведения практики

Кафедра «Прикладной математики и информатики», научно-образовательный центр «Математическое моделирование, распределенные вычисления и системы», лаборатория распределенных вычислений ТГУ.

### 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	ИУК-1.1 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи.	Знать: способы поиска информации .
	ИУК-1.2 Сравнивает возможные варианты решения, оценивает их	Уметь: выбирать необходимую информацию и отсеивать лишнюю
	преимущества и недостатки,	Владеть: навыками системного анализа

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
поставленных задач	формулирует собственную позицию в рамках поставленной задачи. ИУК-1.3 Оценивает результаты решения поставленной задачи.	информации для решения поставленных задач
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач. ИУК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИУК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время.	Знать: основные правовые нормы и ограничения в области исследования Уметь: выбирать оптимальные способы для решения прикладных задач Владеть: способами реализации алгоритмов решения прикладных задач в действующих правовых нормах и ограничениях.
ПК-1 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ИД-1ПК-1 Знает способы сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям ИД-2ПК-1 Умеет собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям ИД-2ПК-1 Владеет навыками применения сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	Знать: основные методы обработки данных. Уметь: использовать найденные и полученные данные для исследования и решения научных и практических задач Владеть: способностью интерпретировать полученные данные по соответствующим научным исследованиям



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ИД-1ПК-2 Знает основные методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата ИД-2ПК-2 Умеет использовать методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата ИД-3ПК-2 Владеет навыками использования методов и средств для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата	Знать: основные разделы современной математики Уметь: совершенствовать и применять современный математический аппарат Владеть: навыками использования современных математических методов.

## **Производственная практика (преддипломная практика)**

### **1. Цель практики**

Цель – формирование навыков самостоятельного получения знаний, систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин, обеспечение тесной связи между научно-теоретической и практической подготовкой магистрантов, предоставление им первоначального опыта практической деятельности в соответствии с академической специализацией магистерской программы, создание условий для формирования практических компетенций и приобретения необходимых умений и навыков по самостоятельному решению исследовательских задач самостоятельно и в коллективе.

### **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется производственная практика (НИР 1):

- Методы оптимизации;
- Непрерывные математические модели 3;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

- ВКР (магистерская диссертация).

### **3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения**

Вид практики: производственная

Способ *(при наличии)*:

- стационарная
- выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретно (распределенная)

### **4. Тип практики**

Преддипломная практика

### **5. Место проведения практики**

Места проведения преддипломной практики:

- ТГУ, НОЦ «Математические модели, распределенные вычисления и системы»;
- ТГУ, кафедра «Прикладная математика и информатика»;
- ТГУ, лаборатория распределенных вычислений;
- ООО «ЭПАМ Систэмз»;
- ООО «НетКрэкер»;
- ООО «МЕРКУРИ ДЕВЕЛОПМЕНТ РАША».

## 6. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи. ИУК-1.2 Сравнивает возможные варианты решения, оценивает их преимущества и недостатки, формулирует собственную позицию в рамках поставленной задачи. ИУК-1.3 Оценивает результаты решения поставленной задачи.	Знать: способы поиска информации . Уметь: выбирать необходимую информацию и отсеивать лишнюю Владеть: навыками системного анализа информации для решения поставленных задач
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач. ИУК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИУК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время.	Знать: основные правовые нормы и ограничения в области исследования Уметь: выбирать оптимальные способы для решения прикладных задач Владеть: способами реализации алгоритмов решения прикладных задач в действующих правовых нормах и ограничениях.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1 Демонстрирует понимание эффективности сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. ИУК-3.2 Учитывает особенности поведения разных групп, с которыми работает и взаимодействует. ИУК-3.3 Прогнозирует и описывает результаты личных действий при взаимодействии с другими членами команды, участвует в обмене	Знать: способы социального взаимодействия в команде Уметь: определять свою роль в команде Владеть: способностью делать прогноз результатов своих действий в команде

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>информацией, знаниями и опытом.</p> <p>ИУК-4.1 Демонстрирует навыки устной и письменной деловой коммуникации на русском и иностранном языках в разных формах в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>ИУК-4.2 Выбирает стиль делового общения, приемлемый для участников коммуникации.</p> <p>ИУК-4.3 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p>	<p>Знать: основы деловой коммуникации в устной и письменной формах;</p> <p>Уметь: выбирать стиль делового общения в группе;</p> <p>Владеть: русским и английским (иностранным) языками</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>ИУК-5.1 Демонстрирует понимание исторической обусловленности межкультурного разнообразия общества.</p> <p>ИУК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>ИУК-5.3 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p>	<p>Знать: социально – исторические, культурные и этические особенности различных слоев общества;</p> <p>Уметь: демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп;</p> <p>Владеть: методами поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими информацией о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</p>
<p>УК-6 Способен управлять</p>	<p>ИУК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах</p>	<p>Знать: пределы своих ресурсов (личностных,</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т. д.) для успешного выполнения порученной работы.</p>	<p>психофизиологических, ситуативных, временных и т. д.) для успешного выполнения порученной работы;</p>
	<p>ИУК-6.2 Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; контролирует и оценивает составляющие профессиональной деятельности.</p>	<p>Уметь: управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития;</p>
	<p>ИУК-6.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p>	<p>Владеть: основами планирования самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач; методами реализации намеченных целей с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p>
<p>ПК-1 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>	<p>ИД-1ПК-1 Знает способы сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	<p>Знать: основные методы обработки данных.</p>
	<p>ИД-2ПК-1 Умеет собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	<p>Уметь: использовать найденные и полученные данные для исследования и решения научных и практических задач</p>
	<p>ИД-2ПК-1 Владеет навыками применения сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	<p>Владеть: способностью интерпретировать полученные данные по соответствующим научным исследованиям</p>
<p>ПК-2 Способен проводить научные</p>	<p>ИД-1ПК-2 Знает основные методы и средства для понимания, совершенствования</p>	<p>Знать: основные разделы современной математики Уметь: совершенствовать и</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	и применения современного математического аппарата ИД-2ПК-2 Умеет использовать методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата ИД-3ПК-2 Владеет навыками использования методов и средств для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата	применять современный математический аппарат Владеть: навыками использования современных математических методов.