

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Механико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
механико-математического
А.М. Захаров
"28." 06 2020 г.

Программа учебной практики

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА



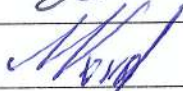
Направление подготовки бакалавриата
01.03.03 Механика и математическое моделирование

Профиль подготовки бакалавриата
Механика деформируемых тел и сред

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Саратов,
2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Паршина И.Ф.		25.06.2020
Председатель НМК	Тышкевич С.В.		25.06.2020
Заведующий кафедрой	Коссович Л.Ю.		25.06.2020
Специалист Учебного управления			

1. Цели технологической практики

Целью учебной практики является обучение студентов применению компьютерных технологий в научно-исследовательской и профессиональной деятельности. В процессе практики обучаемые приобретают практические навыки создания алгоритмов в пакете прикладных программ Matlab для решения инженерных и научных задач, встречающихся в прикладной информатике, необходимые при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

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

Технологическая практика является: типом учебной практики, установленным ФГОС ВО по направлению 01.03.03 «Механика и математическое моделирование».

Способ проведения ознакомительной практики: стационарная.

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Технологическая практика включена в обязательную часть Блока 2 «Практика» ООП бакалавриата по направлению 01.03.03 «Механика и математическое моделирование». В соответствии с графиком учебного процесса на технологическую практику отводится 2 недели 5-го семестра – 3 з.е. Согласно учебному плану направления промежуточная аттестация по данной практике проводится в пятом семестре в форме зачета с оценкой.

Технологическая практика относится к специальным видам занятий, является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При изучении математики и информатики наиболее перспективным представляется использование пакета Matlab в качестве инструмента для решения прикладных задач. Это избавляет от необходимости проводить вручную большое количество вычислений, каждое из которых само по себе не представляет трудности, но в целом отнимает много времени.

Технологическая практика направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки по дисциплинам «Алгебра», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения». В связи с этим необходимыми «входными» знаниями и умениями при освоении данной практики являются знания и умения, сформированные при изучении дисциплин «Алгебра», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения».

Приобретенные за время практики знания и умения необходимы в дальнейшем для прохождения других видов практик, выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ (бакалаврских работ).

4. Результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-1. Применяет теоретические знания в области математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: основной инструментарий пакета Matlab, используемый для решения математических задач. Уметь: представлять основные сведения по использованию основного инструментария пакета Matlab применительно к математическим задачам в устной и письменной формах. Владеть: основным инструментарием пакета Matlab применительно к математическим задачам.</p>
	<p>2.1_Б.ОПК-1. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>	<p>Знать: основной инструментарий пакета Matlab, используемый для решения математических задач. Уметь: производить первичный сбор и анализ данных по применению инструментария пакета Matlab для решения математических задач. Владеть: навыками анализа научно-технической информации по применению инструментария пакета Matlab для решения математических задач.</p>
	<p>3.1_Б.ОПК-1. Проводит теоретические исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: основной инструментарий пакета Matlab, используемый для решения математических задач. Уметь: корректно интерпретировать различные данные по применению инструментария пакета</p>

		<p>Matlab для решения математических задач.</p> <p>Владеть: навыками интерпретации различных данных при проведении работ по обработке и анализу научно-технической информации в области использования инструментария пакета Matlab для решения математических задач, при оформлении результатов исследований.</p>
<p>ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-2. Проектирует решение задач профессиональной деятельности, выбирая оптимальные информационные технологии и программные средства.</p>	<p>Знать: современные информационные технологии и основной инструментарий пакета Matlab, необходимые для решения математических задач, на основе обработки и анализа научно-технической информации.</p> <p>Уметь: правильно подобрать информационные технологии и инструментарий пакета Matlab, необходимых для решения математических задач, на основе обработки и анализа научно-технической информации.</p> <p>Владеть: навыками выбора информационных технологий и инструментария пакета Matlab, необходимых для решения математических задач, на основе обработки и анализа научно-технической информации.</p>
	<p>2.1_Б.ОПК-2. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной</p>	<p>Знать: современные информационные технологии и основной инструментарий пакета Matlab, необходимые для решения математических задач, на основе обработки и анализа научно-технической информации.</p>

	деятельности.	<p>Уметь: осуществлять первичный сбор и анализ данных об информационных технологиях и о методах пакета Matlab, используемых для решения математических задач, на основе обработки и анализа научно-технической информации.</p> <p>Владеть: навыками сбора и анализа данных о возможностях применения информационных технологий и пакета Matlab для решения математических задач.</p>
<p>ПК-4 Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>	<p>1.1_Б.ПК-4. Разрабатывает структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией.</p>	<p>Знать: о методах разработки структур баз данных в соответствии с архитектурной спецификацией.</p> <p>Уметь: разрабатывать структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией.</p> <p>Владеть: навыками разработки структур баз данных в соответствии с архитектурной спецификацией.</p>
	<p>2.1_Б.ПК-4. Верифицирует структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС.</p>	<p>Знать: способы верификации структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС.</p> <p>Уметь: осуществлять верификацию структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС.</p> <p>Владеть: навыками верификации верификацию структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС.</p>
	<p>3.1_Б.ПК-4. Применяет инструменты и методы</p>	<p>Знать: основной инструментарий и методы</p>

<p>проектирования и верификации структур баз данных.</p>	<p>проектирования и верификации структур баз данных. Уметь: применять основные инструменты и методы проектирования и верификации структур баз данных. Владеть: навыками выбора основных инструментов и методов проектирования и верификации структур баз данных.</p>
<p>4.1_Б.ПК-4. Применяет современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений.</p>	<p>Знать: современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений. Уметь: применять современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений. Владеть: навыками применения современных инструментов и методов управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений.</p>
<p>5.1_Б.ПК-4. Использует современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных</p>	<p>Знать: современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС. Уметь: использовать</p>

	характеристик ИС.	современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС. Владеть: навыками использования современных методик тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС.
--	-------------------	--

5. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
			Всего	
1	Инструктаж по технике безопасности	5	2	
2	Знакомство с пакетом Matlab	5	15	
3	Сохранение и передача в другие приложения изображений, полученных в Matlab	5	15	
4	Построение трехмерных графиков в Matlab	5	15	
5	Вращение трехмерных графиков и положения точки обзора	5	15	

6	Работа с произвольными растровыми изображениями	5	15	
7	M-функции в Matlab	5	15	
8	Подготовка и оформление отчета по практике	5	16	
Итого за 5 семестр			108	Зачет с оценкой
Всего			108	

Формы проведения учебной практики

Технологическая практика проводится в форме лабораторных занятий в специализированных компьютерных классах, оснащенных современным лицензионным программным обеспечением, и предполагает использование лицензионного программного продукта: пакет прикладных программ для инженерных и научных расчетов Matlab

Место и время проведения учебной практики

В соответствии с графиком учебного процесса на технологическую практику отводится 2 недели 5-го семестра – 3 з.е.

Организация технологической практики осуществляется в СГУ на базе кафедры математической теории упругости и биомеханики.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам технологической практики предполагаются следующие формы аттестации: представление письменного отчета, обсуждение хода и результатов на заседании кафедры. В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация проводится в пятом семестре. На основании обсуждения результатов выставляется зачет с оценкой.

6. Образовательные технологии, используемые на учебной практике

При реализации учебной работы в форме лекций используются различные формы визуализации наглядного материала (мультимедийные презентации MS Power Point).

Лабораторные занятия предусматривают широкое использование активных форм проведения занятий с разбором конкретных ситуаций, возникающих при практическом решении задач с использованием ЭВМ.

При прохождении практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым

теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации. Подготовка, при необходимости, учебных и контрольно-измерительных материалов в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями (для студентов с нарушениями зрения учебные материалы подготавливаются с применением увеличенного шрифта, используются аудиозаписи занятий; для студентов с нарушением слуха предоставляются электронные лекции, печатные раздаточные материалы с заданиями для самостоятельной работы).

При необходимости, для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5–2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины.

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, 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 приемами 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 технологической практики студенты представляют на кафедру отчеты о практике в печатной форме. Руководитель практики выставляет зачет по результатам отчета о прохождении практики и выполненным практическим заданиям.

8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.2 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
5	10	20	0	20	0	10	40	40
Итого	10	20	0	20	0	10	40	100

Программа оценки учебной деятельности студента

5 семестр

Лекции – от 0 до 10 баллов

Оценивается посещаемость, активность во время практики от 0 до 10 баллов за семестр.

Лабораторные занятия – от 0 до 20 баллов

Оценивается посещаемость, выполнение заданий, активность за время практики - от 0 до 20 баллов за семестр.

Самостоятельная работа – от 0 до 20 баллов

Оценивается самостоятельность выполнения заданий на лабораторных занятиях – от 0 до 20 баллов за семестр.

Автоматизированное тестирование – 0 баллов

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности – от 0 до 10 баллов

Оценивается выполнение домашних контрольных работ - от 0 до 10 баллов за семестр.

Промежуточная аттестация – от 0 до 40 баллов

Проводится в форме устного зачета (с оценкой).

35 - 40 баллов – «зачтено» / «отлично»

25 - 34 баллов – «зачтено» / «хорошо»

15 - 24 баллов – «зачтено» / «удовлетворительно»

0 - 14 баллов – «не зачтено» / «неудовлетворительно».

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 5 семестр по учебной практике «Технологическая практика» составляет **100** баллов.

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

более 85 баллов	«отлично» / «зачтено»
76 –84 баллов	«хорошо» / «зачтено»
60 – 75 баллов	«удовлетворительно» / «зачтено»
0 – 59 баллов	«неудовлетворительно» / «не зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) литература:

1. Введение в математический пакет Matlab [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие. - Введение в математический пакет Matlab, 2022-04-04. - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. - 88 с. - ISBN 2227-8397 : Б. ц. Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.

2. Стефанова, И. А. Программирование в системе MATLAB [Текст] : задания и метод. указания к лаб. работам по информатике и программированию / И. А. Стефанова. - Самара : Изд-во ПГУТИ, 2014. - 53 с. : нет. - Б. ц. ЭБС "Руконт".

3. Основы моделирования в пакете MATLAB [Текст] . - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. - 57 с. : нет. - Б. ц. ЭБС "Руконт".

4. Программирование в системе MatLab [Текст] . - Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2017. - 46 с. : нет. - ISBN 978-5-9793-0039-9 : Б. ц. ЭБС "Руконт".

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Пакет Matlab.

10. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для проведения технологической практики, предусмотренной учебным планом ООП бакалавриата по направлению 01.03.03 «Механика и математическое моделирование», имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- мультимедийная лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными проекторами, маркерными досками для демонстрации учебного материала;

- специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием;

- аппаратное и программное обеспечение (и соответствующие методические материалы);

- современное лицензионное программное обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.03 «Механика и математическое моделирование».

Автор: И.Ф. Паршина, ассистент кафедры математической теории упругости и биомеханики механико-математического факультета СГУ.

Программа одобрена на заседании кафедры математической теории упругости и биомеханики от 25.06.2020 года, протокол № 15.