

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51  
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор

А. А. Каракозов

**Производственная практика**  
**Б2.О.01.01(П) Преддипломная практика --**  
рабочая программа практики

Кафедра: **Компьютерное моделирование и дизайн**

Направление подготовки: **02.04.01 Математика и компьютерные науки**

Направленность (профиль) / **Компьютерное моделирование и дизайн**  
специализация:

Уровень высшего  
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **21 з.е.**

Составитель(и):  
Беловодский В.Н.

Губенко Н.Е.

Донецк, 2024 г.

## Рабочая программа практики: «Преддипломная практика --»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 810);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) / специализация «Компьютерное моделирование и дизайн» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

<b>Цель:</b>	Целью преддипломной практики является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области решения комплексных задач в сфере науки, образования, управления и экономики в организациях и структурах, использующих математические методы и компьютерные технологии.
<b>Задачи:</b>	
1.1	Задачами практики являются:
1.2	- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранного направления подготовки;
1.3	- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по магистерской программе;
1.4	- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
1.5	- разработка и апробирование оригинальных научных предложений и идей, используемых при подготовке диссертационной работы;
1.6	- расширение, систематизация и закрепление приобретенных теоретических знаний;
1.7	- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
1.8	- подтверждение актуальности и практической значимости избранной магистрантом темы исследования;
1.9	- сбор и анализ материалов для выполнения диссертационной работы;
1.10	- апробирование авторских научных разработок магистранта в деятельности организаций;
1.11	- подготовка отчета о практике, который должен стать основой для отдельных разделов диссертационной работы.

**2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
<b>2.2. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:</b>	
2.2.1.	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности
2.2.2.	Методология и методы научных исследований
2.2.3.	Методы защиты информации и подтверждения авторских прав на компьютерную дизайнерскую продукцию
2.2.4.	Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем
2.2.5.	Методы и технологии обработки изображений
2.2.6.	Объектно-ориентированное моделирование
2.2.7.	Системы искусственного интеллекта
2.2.8.	Технологии облачных вычислений
2.2.9.	Сервис-ориентированная архитектура информационных систем
2.2.10.	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.11.	Технологическая практика
2.2.12.	Программирование мобильных устройств
2.2.13.	Модели и технологии цифровой экономики
2.2.14.	Педагогика высшей школы
2.2.15.	Фракталы и математический дизайн
2.2.16.	Мультимедиа технологии
2.2.17.	Иностранный язык профессиональной направленности
2.2.18.	Охрана труда в отрасли
2.2.19.	Экономическое обоснование инновационных решений
2.2.20.	Нанофизика и нанотехнологии
2.2.21.	Модели и протоколы защиты информации в электронном бизнесе
2.2.22.	Методы и технологии разработки компьютерных игр

2.2.23.	Компьютерные технологии ландшафтного дизайна
2.2.24.	Методы и технологии проектирования информационных систем в образовании
2.2.25.	Научно-исследовательская работа
2.2.26.	Социология труда
2.2.27.	Психология межличностных отношений
2.2.28.	История и философия науки
2.2.29.	Интернет-технологии и интеллектуальные системы
2.2.30.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>2.3.</b>	<b>Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:</b>
2.3.1.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: производственная

3.2. Тип практики: преддипломная

3.3. Форма проведения практики: непрерывно

3.4. Способ проведения практики: выездная

### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Недель			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	742	742	742	742
Итого	756	756	756	756

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 4 сем.

4.4. Формы отчетности:	По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы: - дневник практики, - отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания); - отзыв руководителя практики от предприятия. Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы: 1. Титульный лист. 2. Индивидуальный план производственной практики. 3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики. 4. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов. 5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы. 6. Список использованных источников. 7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний. Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя. Форма аттестации <input type="checkbox"/> дифференцированный зачёт.

### 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий					
ПК-1.1: Обладает фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий, умеет решать стандартные задачи в этой области.					
ПК-2: Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности					
ПК-2.1: Владеет современными методами сбора и анализа информации, навыками подготовки обзоров, публикаций, рефератов и библиографии, умеет решать научные задачи в соответствии с поставленной целью.					
ПК-3: Способен проводить методические и экспертные работы в области математики и информатики.					
ПК-3.1: Имеет навыки методической и экспертной работы в области математики и информатики, умеет их применять.					
ПК-4: Способен различным образом представлять и адаптировать математические знания, методы программирования и информационные технологии с учетом уровня аудитории					
ПК-4.1: Имеет навыки формулирования результатов в строгих математических формулировках и терминах предметной области. Умеет составлять документацию по проведенным исследованиям					
ПК-5: Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности, дизайне и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники					
ПК-5.1: Знает основные методы проектирования программного продукта и умеет их использовать при создании и исследовании математических моделей в области своей профессиональной деятельности					

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Подготовительный</b>				
1.1	КРКК	Инструктаж по технике без-опасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д.	4	14	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1	Л1.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
		<b>Раздел 2. Основной</b>				
2.1	Ср	1. Изучение условий функционирования организации, нормативно-правовых документов, регламентирующих ее деятельность, изучение управленческой деятельности, научно-исследовательской работы организации. 2. Анализ профессиональной деятельности работников организации. 3.Знакомство студента-практиканта с постановкой задачи, работа с литературой и иными информационными источниками по поиску близких задач, подготовка реферативной части ВКР, построение математической либо компьютерной модели, исследование ее корректности, разработка алгоритма решения задачи, написание и отладка программы, ее тестирование и апробация на реальных данных.	4	694	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		<b>Раздел 3. Завершающий</b>				
3.1	Ср	Систематизация материалов, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с требованиями. Подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики	4	48	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вопросы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих формирование компетенций в процессе прохождения практики:

- актуальные проблемы прикладной и компьютерной математики;
- методы формирования и исследования математических моделей в прикладных науках;
- основополагающие подходы в области программирования и информационных технологий;
- методы организации работы в коллективах разработчиков ПО и программных средств.

Вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики:

- цель работы;
- постановка задачи исследования;
- порядок ее выполнения, обоснование выбора математических и инструментальных средств решения поставленной задачи;
- полученные результаты;
- выводы: оценка полноты решения задачи, практическая ценность работы, определение перспектив ее развития.

## 7.2. Варианты заданий на практику

Примеры типовых заданий по преддипломной практике

1. Проведение исследований (вычислительных экспериментов) в рамках выполнения ВКР.
2. Разработка (модернизация, внедрение) результатов исследований (программного обеспечения, баз данных).
3. Обработка экспериментальных данных и построение математических моделей.
5. Разработка информационных сайтов.
4. Подготовка черновых вариантов разделов выпускной квалификационной работы.
5. Подготовка публикаций по результатам исследований, участие в конференциях (семинарах), выступление с докладами.

## 7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Леонова, О. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. - 70 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/46493.html">https://www.iprbookshop.ru/46493.html</a>
Л1.2	Божокин, С. В., Паршин, Д. А. Фракталы и мультифракталы [Электронный ресурс].. - Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. - 128 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92075.html">https://www.iprbookshop.ru/92075.html</a>
Л1.3	Фролов, А. Б., Нагаева, И. А., Кузнецов, И. А., Нагаевой, И. А. Web-сайт. Разработка, создание, сопровождение [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 355 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/93989.html">https://www.iprbookshop.ru/93989.html</a>
Л1.4	Беловодский В. Н., Климко Г. Т. Методы вычислений [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:(курс лекций). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/19/cd9039.pdf">http://ed.donntu.ru/books/19/cd9039.pdf</a>
Л2.1	сост., Кирколуп, Скурыдина, Е. М. Информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2017. - 313 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102889.html">https://www.iprbookshop.ru/102889.html</a>
Л2.2	Шефер, Е. А. Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 100 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102493.html">https://www.iprbookshop.ru/102493.html</a>

Л2.3	Катунин, Г. П. Основы мультимедийных технологий [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 793 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/93614.html">https://www.iprbookshop.ru/93614.html</a>
Л2.4	Яцкевич, М. О., Кумыков, Э. А., Курташкин, М. Р. Разработка компьютерных игр на Unreal Development Kit. Первый год обучения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. - 316 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80114.html">https://www.iprbookshop.ru/80114.html</a>
Л3.1	Беловодский В. Н., Теплова О. В., Пряхин В. В. Методические указания по проведению учебной, производственной и преддипломной практик [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 02.03(04).01 "Математика и компьютерные науки". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m8064.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m8064.pdf</a>
Л3.2	Беловодский В. Н., Губенко Н. Е., Киселева О. В. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы магистров, обучающихся по направлению подготовки 02.04.01"Математика и компьютерные науки" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:магистерская программа "Компьютерное моделирование и дизайн". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6204.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6204.pdf</a>

### **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	ЭБС ДОННТУ – <a href="http://donntu.ru/library">http://donntu.ru/library</a>
Э2	ЭБС IPR BOOKS – <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

### **8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

8.3.1	Мультимедийное оборудование: 2x2400GHz, 2Гб RAM, 120GBHDD, ОС Windows 7 Professional x86 (академическая подписка), LibreOffice 4.3.2.2, GoogleSlides (бесплатная версия)); IntelCeleron 2.0 GHz, 1Гб RAM, 60GB HDD, ОС Windows XP, LibreOffice 4.3.2.2, GoogleSlides (бесплатная версия)); мультимедийный проектор EPSON EB-X9;
-------	---

### **8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 4.012 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы компьютерные, столы, стулья, доска аудиторная, кондиционер, компьютеры (с/б, монитор, клавиатура, мышь)
9.1.2.	Аудитория 4.020 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и практического типа : доска, столы 2-х местные, стулья, стол и стул для преподавателя, проектор, экран/полотно для проектора, персональный компьютер, сетевое оборудование
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2.	Материально-техническая база профильной организации

## **10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ**

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51  
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор

А. А. Каракозов

**Производственная практика**  
**Б2.О.01.02(П) Технологическая практика**  
рабочая программа практики

Кафедра: **Компьютерное моделирование и дизайн**

Направление подготовки: **02.04.01 Математика и компьютерные науки**

Направленность (профиль) / **Компьютерное моделирование и дизайн**  
специализация:

Уровень высшего  
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):  
Беловодский В.Н.

## Рабочая программа практики: «Технологическая практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 810);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) / специализация «Компьютерное моделирование и дизайн» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

<b>Цель:</b>	Целью технологической практики является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области решения комплексных задач в сфере науки, экономики и производства на предприятиях, в организациях и учреждениях, использующих математические методы и компьютерные технологии.
--------------	--

**Задачи:**

1.1	Задачи практики:
1.2	- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранного направления подготовки;
1.3	- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по магистерской программе;
1.4	- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
1.5	- расширение, систематизация и закрепление приобретенных теоретических знаний;
1.6	- приобретение опыта в решении актуальных научных проблем;
1.7	- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
1.8	- подготовка отчета.

**2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:</b>
2.2.1.	Объектно-ориентированное моделирование
2.2.2.	Методы и технологии обработки изображений
2.2.3.	Методы защиты информации и подтверждения авторских прав на компьютерную дизайнерскую продукцию
2.2.4.	Методология и методы научных исследований
2.2.5.	Мультимедиа технологии
2.2.6.	Фракталы и математический дизайн
2.2.7.	Модели и технологии цифровой экономики
2.2.8.	Экономическое обоснование инновационных решений
2.2.9.	Охрана труда в отрасли
2.2.10.	Нанофизика и нанотехнологии
2.2.11.	Технологии облачных вычислений
2.2.12.	Педагогика высшей школы
2.2.13.	Иностранный язык профессиональной направленности
2.3.	<b>Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:</b>
2.3.1.	Интернет-технологии и интеллектуальные системы
2.3.2.	Методы и технологии проектирования информационных систем в образовании
2.3.3.	Модели и протоколы защиты информации в электронном бизнесе
2.3.4.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.5.	Преддипломная практика

**3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ**

3.1.	Вид практики: производственная
3.2.	Тип практики: технологическая
3.3.	Форма проведения практики: непрерывно
3.4.	Способ проведения практики: выездная

**4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ**

## 4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Недель	УП		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Контактная работа	2	2	2	2
Сам. работа	106	106	106	106
Итого	108	108	108	108

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 2 сем.

4.4. Формы отчетности:	<p>По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дневник практики,</li> <li>- отчёт в сброшюрованном виде (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания),</li> <li>- отзыв руководителя практики от предприятия.</li> </ul> <p>Текст отчета должен включать следующие структурные элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист.</li> <li>2. Индивидуальный план производственной практики.</li> <li>3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.</li> <li>4. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.</li> <li>5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.</li> <li>6. Список использованных источников.</li> <li>7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.</li> </ol>

**5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

ОПК-2: Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы

ОПК-2.1: Создает новые математические модели в естественных науках, проводит их исследование, совершенствует и разрабатывает концепции, теории и методы

ОПК-3: Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства

ОПК-3.1: Имеет фундаментальные знания в области программирования и информационных технологий, способен создавать оригинальные программные инструменты для решения задач прикладной и компьютерной математики.

**6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Подготовительный</b>				
1.1	КРКК	Инструктаж по технике без-опасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядок дня, видах работ и их объемах и т.д.	2	2	ОПК-2.1 ОПК -3.1	Л1.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2
		<b>Раздел 2. Основной</b>				

2.1	Ср	Изучение условий функционирования организации; изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность организации; изучение управленческой деятельности организации; изучение научно-исследовательской работы организации; анализ профессиональной деятельности работников организации; знакомство студента-практиканта с постановкой задачи, работа с литературой и иными информационными источниками по поиску близких задач; построение математической либо компьютерной модели, исследование ее корректности, разработка алгоритма решения задачи, написание и отладка программы, ее тестирование и апробация на реальных данных	2	80	ОПК-2.1 ОПК -3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		<b>Раздел 3. Завершающий</b>				
3.1	Ср	Систематизация материалов, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада по результатам прохождения практики	2	26	ОПК-2.1 ОПК -3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вопросы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики:

- современные методы сбора и анализа исследуемого материала;
- порядок составления научных обзоров, подготовки публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках;
- принципы формирования новых математических моделей;
- методы их исследования;
- используемые знания в области прикладного программирования и информационных технологий;
- обоснование их использования.

Вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики:

- цель работы;
- постановка задачи исследования;
- порядок ее выполнения, обоснование выбора математических и инструментальных средств решения поставленной задачи;
- полученные результаты;
- выводы: оценка полноты решения задачи, практическая ценность работы, определение перспектив ее развития.

### 7.2. Варианты заданий на практику

Направленность индивидуальных заданий по технологической практике:

1. Проведение исследований (вычислительных экспериментов) в рамках выполнения задания.
2. Разработка (модернизация, внедрение) результатов исследований (программного обеспечения, баз данных).
3. Обработка экспериментальных данных и построение математических моделей.
4. Разработка информационных сайтов.
5. Подготовка черновых вариантов разделов выпускной квалификационной работы.
6. Подготовка публикаций по результатам исследований, участие в конференциях (семинарах), выступление с докладами.

### 7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта

положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Марченко, И. О. Мультимедиа технологии [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 64 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/91610.html">https://www.iprbookshop.ru/91610.html</a>
Л1.2	Балабанова, Ф. Б., Голованова, К. В., Ахтямова, А. Р. Техника безопасности в учебном процессе и научно-исследовательской работе [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. - 232 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/100625.html">https://www.iprbookshop.ru/100625.html</a>
Л1.3	Дмитриенко, Г. В., Мухин, Д. В. Методология и методы научных исследований [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2021. - 226 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/121269.html">https://www.iprbookshop.ru/121269.html</a>
Л2.1	Никифоров, С. Н., Ромаданов, М. М. Защита информации. Пароли, скрытие, удаление данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 108 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80747.html">https://www.iprbookshop.ru/80747.html</a>
Л2.2	Божокин, С. В., Паршин, Д. А. Фракталы и мультифракталы [Электронный ресурс]:.. - Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. - 128 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92075.html">https://www.iprbookshop.ru/92075.html</a>
Л2.3	Катунин, Г. П. Компьютерная обработка изображений и фотографика. Работа в программе Dynamic Auto Painter [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 264 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/88052.html">https://www.iprbookshop.ru/88052.html</a>
Л2.4	Галочкин, В. А. Введение в нанотехнологии и наноэлектронику [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 200 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/133311.html">https://www.iprbookshop.ru/133311.html</a>
Л3.1	Беловодский В. Н., Теплова О. В., Пряхин В. В. Методические указания по проведению учебной, производственной и преддипломной практик [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 02.03(04).01 "Математика и компьютерные науки". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m8064.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m8064.pdf</a>
Л3.2	Боднар А. В. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине вариативной части дисциплин по выбору студентов "Модели и технологии цифровой экономики" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, 09.04.02 Информационные системы и технологии. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m5869.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m5869.pdf</a>
Л3.3	Карабчевский В. В., Пчелкин В. Н., Бабакина А. А. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла "Мультимедиа технологии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m5914.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m5914.pdf</a>

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС ДОННТУ – <a href="http://donntu.ru/library">http://donntu.ru/library</a>
Э2	ЭБС IPR BOOKS – <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

### 8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	Мультимедийное оборудование:2x2400GHz, 2ГБ RAM, 120GBHDD, OC Windows 7 Professional x86 (академическая подписка), LibreOffice 4.3.2.2, GoogleSlides (бесплатная версия));IntelCeleron 2.0 GHz, 1Гб RAM, 60GB HDD, OC Windows XP, LibreOffice 4.3.2.2, GoogleSlides (бесплатная версия)); мультимедийный проектор EPSON EB-X9, экран проекционный ELITSCRE.
-------	--

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 4.012 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы компьютерные, столы, стулья, доска аудиторная, кондиционер, компьютеры (с/б, монитор, клавиатура, мышь)

9.1.2.	Аудитория 4.020 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и практического типа : доска, столы 2-х местные, стулья, стол и стул для преподавателя, проектор, экран/полотно для проектора, персональный компьютер, сетевое оборудование
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2.	Материально-техническая база профильной организации

#### 10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51  
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор

А. А. Каракозов

**Производственная практика**  
**Б2.О.01.03(П) Научно-исследовательская работа**  
рабочая программа практики

Кафедра:	<b>Компьютерное моделирование и дизайн</b>
Направление подготовки:	<b>02.04.01 Математика и компьютерные науки</b>
Направленность (профиль) / специализация:	<b>Компьютерное моделирование и дизайн</b>
Уровень высшего образования:	<b>Магистратура</b>
Форма обучения:	<b>очная</b>
Общая трудоемкость:	<b>5 з.е.</b>
Составитель(и):	Беловодский В.Н.

Донецк, 2024 г.

## Рабочая программа практики: «Научно-исследовательская работа»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 810);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) / специализация «Компьютерное моделирование и дизайн» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

<b>Цель:</b>	Целью научно-исследовательской работы является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области: <ul style="list-style-type: none"> <li>- связи, информационных и коммуникационных технологий в сферах разработки и тестирования программного обеспечения, создания и поддержки информационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами сети «Интернет»;</li> <li>- сквозных видов профессиональной деятельности в промышленности в сфере разработки автоматизированных систем управления производством.</li> </ul>
--------------	--

**Задачи:**

1.1	Задачами НИР являются:
1.2	- поиск и постановка значимых проблем прикладной и компьютерной математики;
1.3	- разработка новых математических моделей в естественных и прикладных науках;
1.4	- приобретение опыта научно-исследовательской деятельности и навыков самостоятельно создавать прикладные программные средства на базе языков и пакетов прикладных программ;
1.5	- приобретение практического опыта выступлений и научной аргументации, умения составлять отчеты по проведенным исследованиям;
1.6	- изучение проблем и тенденций развития рынка программного обеспечения в своей профессиональной деятельности, приобретение опыта рыночной оценки конкретного программного продукта.

**2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1.</b>	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
<b>2.2.</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:</b>
2.2.1.	Методология и методы научных исследований
2.2.2.	Методы защиты информации и подтверждения авторских прав на компьютерную дизайнерскую продукцию
2.2.3.	Объектно-ориентированное моделирование
2.2.4.	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности
2.2.5.	Экономическое обоснование инновационных решений
2.2.6.	Охрана труда в отрасли
2.2.7.	Иностранный язык профессиональной направленности
2.2.8.	Мультимедиа технологии
2.2.9.	Нанофизика и нанотехнологии
2.2.10.	Фракталы и математический дизайн
2.2.11.	Модели и технологии цифровой экономики
2.2.12.	Технологии облачных вычислений
<b>2.3.</b>	<b>Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:</b>
2.3.1.	Интернет-технологии и интеллектуальные системы
2.3.2.	Методы и технологии проектирования информационных систем в образовании
2.3.3.	Модели и протоколы защиты информации в электронном бизнесе
2.3.4.	Методы и технологии разработки компьютерных игр

**3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ**

3.1. Вид практики: производственная
3.2. Тип практики: научно - исследовательская работа
3.3. Форма проведения практики: дискретно
3.4. Способ проведения практики: стационарная

**4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ**

## 4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Недель		17		16 3/6		17	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	17	17	17	17	17	17	51	51
Контактная работа	17	17	17	17	17	17	51	51
Сам. работа	19	19	91	91	19	19	129	129
Итого	36	36	108	108	36	36	180	180

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 3 сем.; зачёт 1,2 сем.

4.4. Формы отчетности:	После прохождения практики по результатам выполнения НИР обучающийся представляет на кафедру отчёт в сброшюрованном виде.
	<p>Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист.</li> <li>2. План выполнения НИР.</li> <li>3. Введение, в котором указываются цель и задачи.</li> <li>4. Основная часть, содержащая перечень работ и заданий, выполненных в процессе НИР, анализ полученных результатов.</li> <li>5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в ходе выполнения НИР; анализ возможности внедрения ее результатов и их использования для разработки нового или совершенствования существующего метода, программного продукта или технологии; выводы о практической значимости проведенной работы.</li> <li>6. Список использованных источников.</li> <li>7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных программ; результаты расчетов.</li> </ol> <p>Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя.</p>

**5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

ОПК-1: Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики

ОПК-1.1: Имеет фундаментальные знания в прикладной и компьютерной математике, умеет их использовать для решения значимых задач в этой области.

ОПК-2: Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы

ОПК-2.1: Создает новые математические модели в естественных науках, проводит их исследование, совершенствует и разрабатывает концепции, теории и методы

ОПК-3: Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства

ОПК-3.1: Имеет фундаментальные знания в области программирования и информационных технологий, способен создавать оригинальные программные инструменты для решения задач прикладной и компьютерной математики.

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, осуществляет поиск вариантов решений и путей дальнейшего исследования

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1: Осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе в рамках академического и профессионального взаимодействия

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1: Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основании оценки и целесообразного использования собственных ресурсов.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Подготовительный</b>				
1.1	КРКК	Составление плана, отражающего основные этапы работы: выбор направления исследований, постановка задачи.	1	17	УК-1.1 УК-4.1 УК-6.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
1.2	Ср	Анализ известных работ по выбранной теме, уточнение направления исследований. Формулирование темы магистерской диссертации	1	19	УК-1.1 УК-4.1 УК-6.1 ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		<b>Раздел 2. Основной</b>				
2.1	КРКК	Изучение отобранных материалов, оценка возможных путей решения поставленной.	2	17	УК-4.1 УК-6.1 ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2
2.2	Ср	Проведение теоретических или экспериментальных исследований: формирование гипотез, моделирование изучаемой ситуации, научное обоснование выбираемых методов ее решения, проведение расчетов и вычислительных экспериментов, получение и обобщение данных.	2	91	УК-4.1 ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		<b>Раздел 3. Завершающий</b>				
3.1	КРКК	Оценка полученных результатов, формулирование выводов. Критический анализ предыдущих шагов, обобщение полученных данных.	3	17	УК-4.1 УК-6.1 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
3.2	Ср	Выявление полноты решения задачи, прогноз дальнейшего изучения темы, определение перспектив ее развития.	3	19	УК-4.1 ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1	Э1 Э2

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вопросы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики:

- принципы сбора, отбора и обобщения информации;
- приемы работы с информационными источниками, методы научного поиска и формирования научных текстов;
- требования к деловой коммуникации;
- составление текста на родном языке, перевод текста с иностранного языка на родной;
- принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития;
- планирование своего рабочего времени, формулирование целей личностного и профессионального развития;
- актуальные проблемы прикладной и компьютерной математики;
- методы формирования и исследования математических моделей в естественных науках;
- основополагающие подходы в области программирования и информационных технологий;
- методы организации работы в коллективах разработчиков ПО и программных средств.

### 7.2. Варианты заданий на практику

Примерная направленность НИР

Информационные системы в образовании

Методы защиты информации и авторских прав в дизайне и электронном бизнесе.

Фракталы и задачи математического дизайна

Математическое и компьютерное моделирование процессов, явлений и си-стем.

Мультимедиа технологии.

Программирование мобильных устройств.

Компьютерные технологии ландшафтного дизайна.

Технологии обработки изображений.

Программирование мобильных устройств

Технологии разработки компьютерных игр.

Вопросы при защите отчёта по результатам прохождения практики:

- цель работы;
- анализ известных работ, полученные в них результаты, достоинства и недостатки;
- обоснование и постановка задачи исследования;
- порядок ее выполнения, обоснование выбора математических и инструментальных средств решения поставленной задачи;
- полученные результаты;
- выводы: оценка полноты решения задачи, практическая ценность работы, определение перспектив ее развития.
- апробация результатов: наличие публикаций, их содержание, участие в конференциях, названия секций, представленные работы аналогичной направленности или близкого содержания.

### 7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Леонова, О. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. - 70 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/46493.html">https://www.iprbookshop.ru/46493.html</a>
Л1.2	Божокин, С. В., Паршин, Д. А. Фракталы и мультифракталы [Электронный ресурс].. - Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. - 128 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92075.html">https://www.iprbookshop.ru/92075.html</a>
Л2.1	Львович, И. Я., Львович, Я. Е., Фролов, В. Н. Информационные технологии моделирования и оптимизации. Краткая теория и приложения [Электронный ресурс]:моноография. - Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, Научная книга, 2016. - 444 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/67365.html">https://www.iprbookshop.ru/67365.html</a>
Л2.2	Бахаров, Л. Е. Информационная безопасность и защита информации (разделы криптография и стeganография) [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 59 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98171.html">https://www.iprbookshop.ru/98171.html</a>
Л2.3	Яцкевич, М. О., Кумыков, Э. А., Курташкин, М. Р. Разработка компьютерных игр на Unreal Development Kit. Первый год обучения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. - 316 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80114.html">https://www.iprbookshop.ru/80114.html</a>
Л3.1	Беловодский В. Н., Теплова О. В., Пряхин В. В. Методические указания по проведению учебной, производственной и преддипломной практик [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 02.03(04).01 "Математика и компьютерные науки". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m8064.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m8064.pdf</a>

Л3.2	Боднар А. В., Киселева О. В. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине вариативной части дисциплин по выбору студентов "SEO-оптимизация" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, 02.03.01 Математика и компьютерные науки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5315.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5315.pdf</a>
Л3.3	Карабчевский В. В., Пчелкин В. Н., Бабакина А. А. Методические указания для выполнения индивидуального задания по дисциплине "Методы и технологии мультимедиа" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 09.04.02 "Информационные системы и технологии", магистерская программа "Информационные технологии в медиаиндустрии и дизайне" (заочной формы обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6245.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6245.pdf</a>
Л3.4	Карабчевский В. В. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Графическое и геометрическое моделирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7733.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7733.pdf</a>

#### **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	ЭБС ДОННТУ – <a href="http://donntu.ru/library">http://donntu.ru/library</a>
Э2	ЭБС IPR BOOKS – <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

#### **8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

8.3.1	Мультимедийное оборудование: 2x2400GHz, 2Гб RAM, 120GBHDD, OC Windows 7 Professional x86 (академическая подписка), LibreOffice 4.3.2.2, GoogleSlides (бесплатная версия)); IntelCeleron 2.0 GHz, 1Гб RAM, 60GB HDD, OC Windows XP, LibreOffice 4.3.2.2, GoogleSlides (бесплатная версия)); мультимедийный проектор EPSON EB-X9, экран проекционный ELITSCRE.
-------	--

#### **8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 4.020 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и практического типа : доска, столы 2-х местные, стулья, стол и стул для преподавателя, проектор, экран/полотно для проектора, персональный компьютер, сетевое оборудование
9.1.2.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

### **10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ**

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51  
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Учебная практика**  
**Б2.В.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение**  
**первичных навыков научно-исследовательской работы)**  
рабочая программа практики

Кафедра:

**Компьютерное моделирование и дизайн**

Направление подготовки:

**02.04.01 Математика и компьютерные науки**

Направленность (профиль) /

**Компьютерное моделирование и дизайн**

специализация:

Уровень высшего  
образования:

**Магистратура**

Форма обучения:

**очная**

Общая трудоемкость:

**2 з.е.**

Составитель(и):

Беловодский В.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 810);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) / специализация «Компьютерное моделирование и дизайн» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

<b>Цель:</b>	Целью практики является приобретение навыков методической и экспертной работы в области математики и информатики, умении их применения.
<b>Задачи:</b>	
1.1	Задачи практики:
1.2	- изучение общих методов экспертной работы;
1.3	- ознакомление с видами и методами экспертных методик;
1.4	- проведение экспертизы и выработка экспертных оценок заданных исследований в области математики и информатики.

### 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>2.1.</b>	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
<b>2.2. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:</b>	
2.2.1.	Методология и методы научных исследований
2.2.2.	Научно-исследовательская работа
2.2.3.	Мультимедиа технологии
2.2.4.	Нанофизика и нанотехнологии
2.2.5.	Фракталы и математический дизайн
2.2.6.	Экономическое обоснование инновационных решений
2.2.7.	Педагогика высшей школы
2.2.8.	Технологии облачных вычислений
2.2.9.	Модели и технологии цифровой экономики
<b>2.3. Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:</b>	
2.3.1.	Преддипломная практика
2.3.2.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: учебная
3.2. Тип практики: получение первичных навыков научно-исследовательской работы
3.3. Форма проведения практики: дискретно
3.4. Способ проведения практики: стационарная

### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ
---

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Недель		УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	72	72	72	72

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.	
4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 2 сем.	
4.4. Формы отчетности:	<p>По результатам прохождения практики обучающийся представляет отчёт в сброшюрованном виде.</p> <p>Текст отчета должен включать следующие структурные элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист.</li> <li>2. План выполнения НИР.</li> <li>3. Введение, в котором указываются цель и задачи.</li> <li>4. Основная часть, содержащая перечень работ и заданий, выполненных в процессе НИР, анализ полученных результатов.</li> <li>5. Заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в ходе выполнения НИР.</li> <li>6. Список использованных источников.</li> <li>7. Приложения, которые могут включать иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем и таблиц.</li> </ol>

## 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-3: Способен проводить методические и экспертные работы в области математики и информатики.

ПК-3.1: Имеет навыки методической и экспертной работы в области математики и информатики, умеет их применять.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Подготовительный</b>				
1.1	КРКК	Определение направления и объема работ, составление плана, подбор и согласование литературы.	2	16	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э1 Э2
		<b>Раздел 2. Основной</b>				
2.1	Ср	Изучение отобранных материалов, освоение известных методов и методик, выполнение намеченных работ.	2	46	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
		<b>Раздел 3. Завершающий</b>				
3.1	Ср	Оценка результатов, формулирование выводов, подготовка отчета.	2	10	ПК-3.1	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Методическая работа.
2. Экспертная работа.
3. Формы методической работы.
1. Виды экспертных оценок.
2. Качественная оценка.
3. Количественная оценка.
4. Групповая оценка.
5. Индивидуальная оценка.
6. Основные методы экспертных оценок.
7. Метод Дельфи.
8. Метод прямой оценки.
9. Матричный метод.
10. Метод анкетирования.
11. Экспертная оценка ВКР.

### 7.2. Варианты заданий на практику

1. Модели и формы методической работы, подготовка такой работы по одному из разделов дисциплины математического или информационного профиля.
2. Модели и виды экспертной работы, формирование экспертной оценки заданных научных работ (статей, журналов, сборников, выполненных НИР и ВКР) в области математики или информатики.

### 7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Горелик, В. А. Теория принятия решений [Электронный ресурс]:учебное пособие для магистрантов. - Москва: Московский педагогический государственный университет, 2016. - 152 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72518.html">https://www.iprbookshop.ru/72518.html</a>
Л1.2	Самков, Т. Л. Теория принятия решений: лекции [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. - 111 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/125278.html">https://www.iprbookshop.ru/125278.html</a>
Л2.1	Махов, С. Ю. Методы научных исследований [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2019. - 164 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/95404.html">https://www.iprbookshop.ru/95404.html</a>
Л3.1	Беловодский В. Н., Теплова О. В., Пряхин В. В. Методические указания по проведению учебной, производственной и преддипломной практик [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 02.03(04).01 "Математика и компьютерные науки". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m8064.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m8064.pdf</a>
Л3.2	Доценко Г. В. Методические указания для выполнения индивидуальной работы по дисциплине "Методология и методы научных исследований" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:по направлению: 02.04.01 "Математика и компьютерные науки". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6223.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6223.pdf</a>

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС ДОННТУ – <a href="http://donntu.ru/library">http://donntu.ru/library</a>
Э2	ЭБС IPR BOOKS – <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

### 8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	Мультимедийное оборудование:2x2400GHz, 2Гб RAM, 120GBHDD, OC Windows 7 Professional x86 (академическая подписка), LibreOffice 4.3.2.2, GoogleSlides (бесплатная версия)); IntelCeleron 2.0 GHz, 1Гб RAM, 60GB HDD, OC Windows XP, LibreOffice 4.3.2.2, GoogleSlides (бесплатная версия)); мультимедийный проектор EPSON EB-X9; экран проекционный ELITSCRE.
-------	---

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 4.020 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и практического типа : доска, столы 2-х местные, стулья, стол и стул для преподавателя, проектор, экран/полотно для проектора, персональный компьютер, сетевое оборудование

9.1.2.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
--------	--