

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магomedович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 25.04.2023 17:32:46

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

## Рабочая программа практики Тип практики

# Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы

Закреплена за кафедрой	Кафедра инженерной кибернетики	
Направление подготовки	01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	
Профиль	Алгоритмы и методы наукоемкого программного обеспечения	
Вид практики	Производственная	
Способ проведения практики		
Форма проведения практики	дискретно	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		зачет с оценкой 8
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	108	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.тн, доцент, Андреева О.В.*

Рабочая программа

**Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА, 01.03.04-БПМ-22.plx Алгоритмы и методы наукоемкого программного обеспечения, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА, Алгоритмы и методы наукоемкого программного обеспечения, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра инженерной кибернетики**

Протокол от 22.06.2021 г., №11

Руководитель подразделения Ефимов А.Р.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения, углубление первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверка готовности студента к самостоятельной трудовой деятельности, приобретение компетенций практической работы, а также сбор и обработка материала для выполнения выпускной квалификационной работы.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б2.В.ДВ.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Введение в разработку приложений дополненной и виртуальной реальностей	
2.1.2	Иностранный язык	
2.1.3	Иностранный язык	
2.1.4	Нейронные сети	
2.1.5	Облачные технологии	
2.1.6	Обработка естественного языка	
2.1.7	Обучение с подкреплением	
2.1.8	Программирование роботов II	
2.1.9	Русский язык как иностранный	
2.1.10	Системный анализ и принятие решений	
2.1.11	Системы автоматизированного проектирования	
2.1.12	Экспертные и рекомендательные системы	
2.1.13	Дискретные и нелинейные системы автоматического управления	
2.1.14	Имитационное моделирование	
2.1.15	Машинное обучение II	
2.1.16	Методы и средства обработки изображений	
2.1.17	Методы оптимизации	
2.1.18	Основы мехатроники	
2.1.19	Прикладной статистический анализ	
2.1.20	Программирование роботов I	
2.1.21	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки наукоемкого ПО	
2.1.22	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки робототехнических и киберфизических систем	
2.1.23	Фрактальный анализ	
2.1.24	Математическое моделирование	
2.1.25	Основы теории информации и автоматов	
2.1.26	Основы электротехники и электроники	
2.1.27	Современные технологии разработки мобильных приложений	
2.1.28	Теория систем автоматического управления	
2.1.29	Теория случайных процессов	
2.1.30	Функциональный анализ	
2.1.31	Численные методы	
2.1.32	Алгоритмы дискретной математики	
2.1.33	Математика	
2.1.34	Операционные системы и среды	
2.1.35	Основы теории информации и автоматов	
2.1.36	Разработка клиент-серверных приложений	
2.1.37	Сетевые технологии	
2.1.38	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки наукоемкого ПО	
2.1.39	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки робототехнических и киберфизических систем	
2.1.40	Базы данных	
2.1.41	Комбинаторика и теория графов	
2.1.42	Технологии программирования	
2.1.43	Физика	
2.1.44	Инженерная компьютерная графика	

2.1.45	Объектно-ориентированное программирование
2.1.46	Основы дискретной математики
2.1.47	Персональная эффективность
2.1.48	Введение в специальность
2.1.49	Вычислительные машины, сети и системы
2.1.50	Программирование и алгоритмизация
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

<b>ПК-2: Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-2-31 планирование, подготовку и проведение эксперимента; требования ГОСТ к оформлению отчётов	
<b>ПК-1: Способен осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований на русском и одном из иностранных языков</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-1-У1 разбираться в литературе, в том числе зарубежных научных статьях на английском языке, искать и фильтровать информацию по поставленной задаче	
<b>ПК-7: Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-7-У3 уверенно, «на равных», вести дискуссию с членами комиссии и аргументировано защищать работу.	
<b>ОПК-3: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, демонстрировать практические навыки решения сложных задач и проведения исследований в соответствующей области, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-3-У1 применять современные информационные технологии: нейронные сети, системный анализ, математическую статистику, фрактальный анализ, сетевые технологии и др.	
<b>ПК-7: Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-7-У1 оформлять отчеты с использованием различных текстовых редакторов и средств машинной графики,	
<b>ПК-2: Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-2-У1 анализировать, обобщать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчёты в соответствии требованиями ГОСТ	
<b>ПК-7: Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-7-У2 четко и содержательно излагать суть проделанной работы с использованием компьютерной презентации	
<b>ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-1-У1 применять знание дисциплин базовой части математического и естественнонаучного цикла при разработке решения поставленной задачи	
<b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), эффективно функционировать в национальном и международном коллективах индивидуально и как член команды</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-4-У1 осуществлять поиск и анализ литературы в рамках профессиональной области	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	

<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 применять знания естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности
<b>УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
<b>Уметь:</b>
УК-3-У1 выбирать и применять соответствующие методики разработки, включая передовые методы и ИТ-технологии
<b>ПК-5: Способен использовать и развивать методы искусственного интеллекта для решения трудно-формализуемых задач</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-5-В1 навыками решения сложных задач в области искусственного интеллекта с использованием аппарата нейронных сетей, машинного обучения, генетических алгоритмов, теории сложных сетей др.
<b>ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 методами прикладной математики, как научным инструментом для создания математических моделей объектов, систем, процессов и технологий, а также анализа, подготовки решений, оптимизации и разработки наукоемкого программного обеспечения в различных сферах деятельности
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
<b>Владеть:</b>
УК-2-В1 навыком применения системного подхода к решению поставленных задач с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства разработки</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В1 способностью использовать современные информационно-коммуникационные и расчетно-аналитические технологии, методы моделирования при прогнозировании и оптимизации процессов и систем в различных областях деятельности
<b>ПК-3: Способен осуществлять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 навыками разработки планов по проведению отдельных этапов работы, а также подготовки структурированных отчетов по проделанной работе
<b>ОПК-3: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, демонстрировать практические навыки решения сложных задач и проведения исследований в соответствующей области, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-3-В1 навыками исследования и разработки эффективных методов реализации информационных процессов и построения информационных систем в прикладных областях на основе использования современных ИКТ
<b>ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 знанием фундаментальной математики, как научным инструментом для создания математических моделей объектов, систем, процессов и технологий, а также анализа, подготовки решений, оптимизации и разработки наукоемкого программного обеспечения в различных сферах деятельности
<b>УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
<b>Владеть:</b>
УК-6-В1 Навыком принятия решений в рамках поставленной задачи
<b>ПК-2: Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 навыком составлением плана проведения эксперимента

**ОПК-2: Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем, моделирование и анализ для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области исследования**

**Владеть:**

ОПК-2-В1 навыками исследования и разработки эффективных методов реализации информационных процессов и построения информационных систем в прикладных областях на основе использования современных ИКТ; организацию и проведение системного анализа и реинжиниринга прикладных и информационных процессов, постановку и решение прикладных задач; моделирование прикладных и информационных процессов, разработку требований к созданию и развитию ИС и ее компонентов

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Подготовительный этап</b>							
1.1	Изучение нормативных документов и инструкций: стандартов оформления технической документации, методов поиска, сбора и обработки информации, списков актуальных источников информации в сфере профессиональной деятельности /Ср/	8	6	ПК-1-У1 ПК-2-31	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2	Текущий контроль: отметки в дневнике о выполнении календарного плана		Р1
1.2	Инструктаж по технике безопасности, организационные мероприятия, ознакомление с организационной структурой организации /Ср/	8	2	УК-4-У1 ПК-1-У1	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2	Текущий контроль: отметки в дневнике о выполнении календарного плана		Р1
	<b>Раздел 2. Основной этап</b>							
2.1	Изучение предметной области /Ср/	8	8	УК-1-У1 УК-4-У1 ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.1Л3.4 Л2.3Л3.5 Э2	Текущий контроль: отметки в дневнике о выполнении календарного плана		Р1
2.2	Анализ программных средств и платформ инфраструктуры ИТ организации (места практики) /Ср/	8	6	УК-2-В1 УК-4-У1 ПК-2-31 ПК-3-В1	Л3.5Л1.1Л3.1 Л3.3 Э2	Текущий контроль: отметки в дневнике о выполнении календарного плана		Р1
2.3	Выполнение индивидуального задания на практику: написание аналитического обзора литературы, формулировка содержательной и математической постановки задачи, описание функциональной схемы, реализация выбранных методов решения, анализ и обработка полученных результатов /Ср/	8	66	УК-1-У1 УК-2-В1 УК-3-У1 УК-4-У1 УК-6-В1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ОПК-4-В1 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-В1 ПК-4-В1 ПК-5-В1 ПК-7-У1	Л1.2Л2.4Л3.1 Э2	Текущий контроль: отметки в дневнике о выполнении календарного плана		Р2

	<b>Раздел 3. Заключительный этап</b>							
3.1	Обработка и систематизация фактического материала, подготовка отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием, заполнение дневника по практике /Ср/	8	16	ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-3-В1 ПК-7-У1	Л1.1 Л2.4Л1.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	Текущий контроль: отметки в дневнике о выполнении календарного плана. Промежуточная аттестация по результатам выполнения индивидуального задания: предоставление отчета, дневника по практике; защита практики		Р3
3.2	Загрузка отчета по практике в ЭИОС «Canvas». Защита практики /Ср/	8	4	ПК-7-У1 ПК-7-У2 ПК-7-У3	Л3.2 Э1 Э2	Промежуточная аттестация по результатам выполнения индивидуального задания: предоставление отчета	КМ1	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Защита практики		Какова содержательная постановка задачи практики? Поясните математическую постановку задачи Какие аргументы учитывались при выборе методов и алгоритмов решения задачи? Чем обусловлен выбор ПО? Какие стандарты существуют на разработку ТЗ? ПО? Какова эффективность представленных решений? Поясните полученные результаты в терминах предметной области

#### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Заполнение журнала практики		предварительный сбор и обработка информации
Р2	Заполнение журнала практики.		выполнение индивидуального задания на практику
Р3	Заполнение журнала		подготовка отчета

#### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен не предусмотрен

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Контроль качества освоения компетенций в период прохождения практики проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.  
Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Оценка качества

подготовки обучающихся проводится с целью оценки уровня сформированности компетенций.

#### Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающихся в период прохождения практики проводится в форме отметки о выполнении календарного плана проведения практики.

#### Промежуточная аттестация

Учебным планом основной профессиональной образовательной программы по практике предусматривается промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится по результатам выполнения индивидуального задания; защиты отчета по практике, с учетом характеристики профессиональной деятельности обучающегося от руководителя практики профильной организации и отзыва руководителя практики от кафедры.

На защиту представляются дневник и письменный отчет по практике. В ходе защиты оцениваются:

- 1) профессиональная деятельность обучающегося в период прохождения практики (по характеристике, данной руководителем практики от профильной организации, приведенной в дневнике);
- 2) письменный отчет о прохождении практики;
- 3) результаты устного собеседования или защиты в виде презентации.

Итоговая оценка выставляется с учетом характеристики профессиональной деятельности обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации, а также отзыва руководителя практики от кафедры.

Защиту отчета по практике проводит комиссия, назначаемая распоряжением заведующего кафедрой, в которую входит научный руководитель от кафедры. В ходе защиты оцениваются:

- 1) характеристика профессиональной деятельности обучающегося в период прохождения практики (от научного руководителя в устной форме);
- 2) отчет о прохождении практики;
- 3) результаты устного опроса (собеседования) при защите в виде презентации с учетом отзыва руководителя практики от кафедры.

Оценку по практике определяет интегральный показатель сформированности компетенций.

В процессе защиты отчета о прохождении практики обучающемуся могут задаваться вопросы как практического, так и теоретического характера для выявления полноты сформированности у него компетенций.

Критерии оценивания результатов прохождения практики:

#### "отлично"

- обучающийся полностью выполнил программу практики
- обучающийся имеет отчет, в котором отражены виды работ, выполненные обучающимся в течение всех дней практики
- обучающийся способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики
- обучающийся способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики
- у обучающегося сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики
- ошибки и неточности отсутствуют

#### "хорошо"

- обучающийся полностью выполнил программу практики
- обучающийся имеет отчет, в котором отражены виды работ, выполненные обучающимся в течение всех дней практики
- у обучающегося сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики
- обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;
- обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования
- в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности

#### "удовлетворительно"

- обучающийся более чем наполовину выполнил программу практики
- обучающийся имеет отчет, в котором отражены не все виды работ, выполненные обучающимся в течение практики
- у обучающегося сформированы на низком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики
- обучающийся подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его, однако к отчету были замечания
- обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования
- в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности

#### "неудовлетворительно"

- обучающийся более чем наполовину не выполнил программу практики
- обучающийся имеет отчет заполненный с грубыми нарушениями, в котором отражены не все виды работ, выполненные

обучающимся в течение практики, или не имеет заполненного дневника  
 -обучающийся не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики  
 -обучающийся способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время практики  
 -обучающийся не защитил отчёт о прохождении практики  
 -в ответе имеются грубые ошибки

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Материалы о прохождении практики обучающегося хранятся на кафедре в установленном порядке.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Данелян Т. Я.	Теория систем и системный анализ. (ТСИСА): учебно-методический комплекс	Электронная библиотека	Москва: Евразийский открытый институт, 2011

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Силич В. А., Силич М. П., Цыганкова А. А.	Теория систем и системный анализ: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Томский политехнический университет, 2011
Л2.2	Ильин В.В.	Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика		Агентство электр.изданий «Интермедиа», 2015
Л2.3	Майкл Хаммер, Лиза Хершман	Быстрее, лучше, дешевле. Девять методов реинжиниринга бизнес-процессов		Альпина Паблишер, 2017
Л2.4	Репин В.В.	Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление		«Манн, Иванов и Фербер», 2014

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Левочкина Н. А.	Преддипломная практика: методические указания: методическое пособие	Электронная библиотека	Москва: Директ-Медиа, 2013
Л3.2	Каретникова Н. В., Гудилин А. А.	Итоговая государственная аттестация: метод. указания к оформлению выпускных квалификационных работ	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2012
Л3.3	Наумова М. Г., Морозова И. Г., Чиченев Н. А.	Организация, выполнение и оформление отчета о научно-исследовательской практике магистрантов: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2015
Л3.4	Баранникова И. В., Шафоростова Е. Н.	Информатика и вычислительная техника (N 3622): метод. указания к организации и проведению учебной и производственной (преддипломной) практики	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019
Л3.5	Петров А. Е.	Математические модели принятия решений (N 3092): учебно-метод. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Требования ГОСТ к оформлению курсовой или ВКР	<a href="https://35finance.mskobr.ru/files/">https://35finance.mskobr.ru/files/</a> помощь студентам. Требования ГОСТ к оформлению курсовой или ВКР.pdf
Э2	Канвас: курс Преддипломная практика магистров и бакалавров	<a href="https://lms.misis.ru/enroll/36B74K">https://lms.misis.ru/enroll/36B74K</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Visual Studio 2015
П.2	Microsoft SQL server 2016
П.3	Microsoft Office
П.4	LMS Canvas
П.5	Python
П.6	R Studio
П.7	AnyLogic
П.8	MATLAB

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

И.1	Требования ГОСТ к оформлению курсовой или ВКР Требования ГОСТ к оформлению курсовой или ВКР.pdf	<a href="https://35finance.mskobr.ru/files/">https://35finance.mskobr.ru/files/</a> помощь студентам.
-----	--	---

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-904а	Учебная аудитория:	20 стационарных компьютеров (core i5-3470 8gb RAM), пакет лицензионных программ MS Office, демонстрационное оборудование: доска, проектор мультимедийный, экран, колонки, комплект учебной мебели

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ ПРАКТИК (НИР)

Студенту за время практики необходимо выполнить программу практики и индивидуальное задание. Основным руководителем ПП является преподаватель кафедры. Он осуществляет контроль планирования времени на ПП, проводит индивидуальные консультации, проверяет графики качество выполнения индивидуального задания и несет всю ответственность за организацию ПП. Наряду с руководителем от кафедры у студента может быть руководитель или консультант по месту ПП. В тех случаях, когда это возможно, студент принимает участие в производственной деятельности подразделения, в котором он проходит ПП.

Направление на практику оформляется приказом директора института.

Закрепление баз практики за студентами приказом ректора. Студент может самостоятельно выбрать место прохождения практики, предоставив образовательному учреждению не позднее, чем за 1,5 месяца до начала практики, гарантийное письмо, оформленное руководителем соответствующей организации на имя руководителя подразделения, с указанием сроков проведения практики, возможности предоставления материалов для выполнения программы практики, назначения руководителя от базы практики.

Для прохождения практики студентам выдаются следующие документы: направление на практику, подписанное руководителем подразделения; договор о прохождении практики с организацией работодателя, индивидуальное задание, методические документы, формы предоставления материала. Индивидуальное задание на практику составляется по каждому профессиональному модулю.

Местами прохождения практики могут быть профильные предприятия или организации, с которыми установлены прямые связи (заключены договоры на практику обучающихся). Для проведения практики используется материально-техническое обеспечение профильной организации. Место практики обучающегося должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.