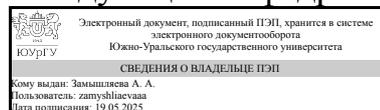


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



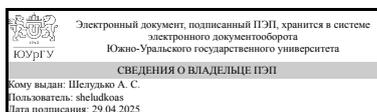
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика (преддипломная)  
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
**Уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Компьютерные технологии и разработка программных систем  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Прикладная математика и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

Разработчик программы,  
старший преподаватель



А. С. Шелудько

## 1. Общая характеристика

### Вид практики

Производственная

### Тип практики

преддипломная

### Форма проведения

Дискретно по видам практик

### Цель практики

Подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

### Задачи практики

1. Систематизация результатов научно-исследовательской работы.
2. Оформление пояснительной записки к выпускной квалификационной работе и программной документации.
3. Подготовка доклада и презентации для защиты выпускной квалификационной работы.

### Краткое содержание практики

В первый день практики проводится установочная конференция, на которой до студентов доводятся вопросы организации и содержания практики, а также требования к оформлению отчетных документов.

Индивидуальное задание определяется руководителем практики от предприятия и должно быть непосредственно связано с темой выпускной квалификационной работы.

В течение практики студент представляет на проверку пояснительную записку к выпускной квалификационной работе и выступает с докладом по теме работы.

По итогам практики проводится отчетная конференция, на которой студент представляет дневник и отчет о прохождении практики.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
	Умеет:
	Имеет практический опыт:
УК-2 Способен определять круг задач в	Знает:

рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет:проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения Имеет практический опыт:работы с нормативно-правовой документацией
ПК-1 Способен участвовать в разработке системного и прикладного программного обеспечения	Знает: Умеет:проводить отладку и оптимизацию программного кода Имеет практический опыт:разработки алгоритмов и программного обеспечения решения конкретных задач
ПК-5 Способен эффективно использовать современные компьютерные технологии при проектировании и разработке программных систем	Знает: Умеет:проектировать архитектуру программного решения с использованием современных технологий Имеет практический опыт:

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Введение в программирование и алгоритмы История России Алгоритмы и структуры данных Методы оптимизации Программное обеспечение измерительных процессов Базы данных Правоведение Культура речевого общения на русском языке как иностранном Метод тематического картографирования для исследования процессов и явлений Web-программирование Методика создания VR-проекта Базовые концепции логистического управления Приложения и практика геоанализа данных Введение в технологическое предпринимательство Программирование на C++ Скриптовые языки программирования Современные экологические проблемы Методики планирования эксперимента Финансовый профиль бизнеса	

<p>Технологии блокчейн и децентрализованные системы</p> <p>Программирование на языке Python</p> <p>Организация командной работы</p> <p>Стратегии и принципы транспортной логистики</p> <p>Управление коммуникациями</p> <p>Микро- и макроэкономические основы бизнес-решений</p> <p>Анализ данных и технологии работы с данными</p> <p>Элементы квантовой оптики</p> <p>Методы трансляции и формальные языки</p> <p>Организация продуктивного мышления</p> <p>IT-технологии в решении экологических задач</p> <p>Основы VR-коммуникаций</p> <p>Приложения и практика анализа данных</p> <p>Программирование на C#</p> <p>Основы IT-технологий</p> <p>Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок</p> <p>Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)</p> <p>Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)</p> <p>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (8 семестр)</p>	
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Организация командной работы	<p>Знает:</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: результативного взаимодействия с членами профессионального коллектива</p>
Технологии блокчейн и децентрализованные системы	<p>Знает: основные типы блокчейн-сетей, принципы их организации и сферы их использования</p> <p>Умеет: использовать технологии блокчейн и децентрализованные системы для организации обмена информацией в рамках бизнес-сети</p> <p>Имеет практический опыт: использования технологии блокчейн для организации открытого</p>

	обмена информацией
Программирование на языке Python	<p>Знает: синтаксис и структуру языка Python</p> <p>Умеет: составлять программы с использованием как встроенных, так и самостоятельно разработанных подпрограмм и модулей на языке Python</p> <p>Имеет практический опыт: написания программного кода с использованием синтаксиса и конструкций языка Python</p>
Web-программирование	<p>Знает: основные этапы, методологию и технологию построения Web-систем</p> <p>Умеет: разрабатывать программное обеспечение, основанное на Web-интерфейсе</p> <p>Имеет практический опыт: разработки Web-приложений</p>
Метод тематического картографирования для исследования процессов и явлений	<p>Знает: основные принципы и особенности метода тематического картографирования</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Стратегии и принципы транспортной логистики	<p>Знает: лучшие практики управления запасами и логистическими цепочками</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Алгоритмы и структуры данных	<p>Знает: структуры данных, применяемые в области прикладного программного обеспечения</p> <p>Умеет: выбирать структуры данных, адекватные конкретным проблемным и системным задачам программирования, и оценивать их эффективность</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
История России	<p>Знает: механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи, основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса</p> <p>Умеет: анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации, соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте</p> <p>Имеет практический опыт: выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях, анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума</p>
Скриптовые языки программирования	<p>Знает: способы и особенности реализации объектной модели в скриптовых языках программирования</p>

	<p>Умеет: встраивать скриптовые языки в компилируемые среды с целью автоматизации офисных приложений</p> <p>Имеет практический опыт: автоматизации действий в операционной системе с помощью скриптовых языков программирования</p>
Управление коммуникациями	<p>Знает: методы планирования и реализации коммуникационных стратегий и тактик для достижения целей организации</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Элементы квантовой оптики	<p>Знает:</p> <p>Умеет: решать задачи квантовой оптики</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Программирование на C++	<p>Знает: основные методы и средства разработки ПО на языке программирования C++</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки программного обеспечения, разрабатываемого на языке C++</p>
Анализ данных и технологии работы с данными	<p>Знает: способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм</p> <p>Умеет: применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Современные экологические проблемы	<p>Знает: круг задач цифровизации в современных экологических проблемах</p> <p>Умеет: выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Введение в технологическое предпринимательство	<p>Знает: понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы</p> <p>Умеет: генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи</p> <p>Имеет практический опыт: селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, а также валидации бизнес-идей</p>
Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок	<p>Знает: основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок</p> <p>Умеет: выявлять ансамбли неприятностей</p>

	<p>(нежелательных эффектов) в системах – ядра задач</p> <p>Имеет практический опыт: выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА</p>
Методы оптимизации	<p>Знает: принципы моделирования экономических, экологических, социальных, технических задач в форме задач оптимизации, методы оптимизации решений конкретных задач, с учётом имеющихся ограничений</p> <p>Умеет: применять методы оптимизации в математическом моделировании, проектировать решение задачи, выбирая оптимальный способ её решения</p> <p>Имеет практический опыт: моделирования социальных задач и производственных процессов, анализа альтернативных вариантов решений для достижения оптимальных результатов</p>
Базы данных	<p>Знает: методы и средства создания и программирования баз данных</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования, разработки и программирования баз данных</p>
Программное обеспечение измерительных процессов	<p>Знает: современные технологии сбора, обработки и передачи измерительной информации, в том числе сетевые; принципы разработки программного обеспечения для измерительных систем на основе микропроцессоров</p> <p>Умеет: разрабатывать встроенное программное обеспечение для измерения различных величин; обрабатывать полученные данные и передавать результаты на системы отображения или хранения информации</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Культура речевого общения на русском языке как иностранном	<p>Знает:</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: устной и письменной коммуникации на русском языке (иностранцы студенты) для академического и профессионального взаимодействия</p>
Методы трансляции и формальные языки	<p>Знает: модели описания формальных языков, в том числе и языков программирования; задачи и этапы построения трансляторов</p> <p>Умеет: построить грамматику формального языка и преобразовать её к требуемому виду для построения лексического и синтаксического анализаторов</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования компиляторов для архитектур семейства Intel</p>

<p>IT-технологии в решении экологических задач</p>	<p>Знает: принципы оцифровки данных по энерго- и ресурсосбережению  Умеет: создавать алгоритмы сбора данных и их оцифровки  Имеет практический опыт: работы с цифровыми данными по энерго- и ресурсосбережению</p>
<p>Микро- и макроэкономические основы бизнес-решений</p>	<p>Знает: принципы принятия экономических решений в условиях ограниченности ресурсов  Умеет: грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности  Имеет практический опыт: использования экономической информации для принятия решений в сфере профессиональной деятельности</p>
<p>Методика создания VR-проекта</p>	<p>Знает:  Умеет:  Имеет практический опыт: создания авторского проекта виртуальной реальности от концепции до реализации</p>
<p>Основы IT-технологий</p>	<p>Знает: современные методологии разработки программного обеспечения  Умеет: проектировать и разрабатывать программное обеспечение с использованием выбранных языков программирования  Имеет практический опыт:</p>
<p>Введение в программирование и алгоритмы</p>	<p>Знает: основные принципы структурного подхода к разработке программного обеспечения  Умеет: анализировать сложность алгоритмов и оценивать эффективность программ  Имеет практический опыт: написания программ для автоматизации вычислений</p>
<p>Основы VR-коммуникаций</p>	<p>Знает: основные законы построения цифровых медиатекстов в VR-формате  Умеет:  Имеет практический опыт:</p>
<p>Финансовый профиль бизнеса</p>	<p>Знает: основные подходы к определению экономических и финансовых целей и задач бизнеса, основные виды ресурсов, необходимых для организации стартапа  Умеет: рассчитать затраты на достижение поставленных перед бизнесом целей и задач, сформулировать измеримые бизнес-цели в стоимостном выражении, определить экономический эффект от их достижения  Имеет практический опыт: формирования финансовой модели бизнеса, учитывающей целевые финансовые показатели, ресурсные ограничения, возможные источники</p>

	финансирования бизнеса
Программирование на С#	<p>Знает: основы языка С#, его принципы, базовые концепции, профессиональную лексику</p> <p>Умеет: применять конструкции, возможности и средства языка С# при разработке программного обеспечения</p> <p>Имеет практический опыт: создания программного обеспечения средствами объектно-ориентированного программирования языка С#</p>
Правоведение	<p>Знает: основные положения гражданского и трудового законодательства РФ, касающиеся экономической деятельности, основные нормы гражданского, трудового, административного и уголовного права., необходимые для осуществления профессиональной деятельности</p> <p>правовые нормы</p> <p>Умеет: применять обоснованные экономические решения опираясь на действующую законодательную базу, осуществлять профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, правового мышления, правовой культуры, нетерпимого отношения к коррупционному поведению</p> <p>Имеет практический опыт: анализа правовых последствий принятия тех или иных экономических решений, анализа нормативных правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности, применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности</p>
Приложения и практика анализа данных	<p>Знает:</p> <p>Умеет: интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с соблюдением правовых норм</p> <p>Имеет практический опыт: междисциплинарного взаимодействия в области работы с данными при поиске оптимальных способов решения своих профессиональных задач</p>
Приложения и практика геоанализа данных	<p>Знает:</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: геоанализа данных</p>
Базовые концепции логистического управления	<p>Знает: базовые методы оптимизации маршрутов, основные принципы управления грузами, правовые аспекты логистических процессов</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт:</p>

<p>Организация продуктивного мышления</p>	<p>Знает: суть методов организации продуктивного мышления  Умеет: использовать методы организации продуктивного мышления при решении задач  Имеет практический опыт: организации продуктивного мышления при решении задач</p>
<p>Методики планирования эксперимента</p>	<p>Знает: методологию планирования и реализации эксперимента, способы построения математических моделей по экспериментальным данным  Умеет: использовать экспериментальный подход для получения полезной информации, грамотно спланировать эксперимент с целью создания или исследования математических моделей в естественных науках  Имеет практический опыт: анализа и синтеза информации, полученной экспериментальным путём</p>
<p>Учебная практика  (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)</p>	<p>Знает: способы первичной обработки информации, этические нормы и установленные правила командной работы  Умеет: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, критически оценить эффективность использования времени при решении поставленных задач, а также, относительно полученного результата, использовать математический аппарат в решении профессиональных задач, разрабатывать математические модели, алгоритмы и компьютерные программы для предложенных задач  Имеет практический опыт: декомпозиции поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие, оценки личностных ресурсов по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития, программной реализации алгоритмов задач профессиональной деятельности, участия в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи</p>
<p>Производственная практика  (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)</p>	<p>Знает: причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, эффективные стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели  Умеет: самостоятельно изучать новые технологии, используемые на предприятии, с помощью</p>

	<p>информационно-коммуникационных систем, идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, оценить потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач профессиональной деятельности, нести личную ответственность за результат</p> <p>Имеет практический опыт: участия в разработке научно-исследовательского проекта, применяя изученные технологии, применения полученных математических знаний и навыков программирования для решения прикладных задач, решения поставленных задач, с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, работы в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</p>
<p>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (8 семестр)</p>	<p>Знает: принципы работы операционных систем и сетевых технологий, основные этапы разработки программного обеспечения, включая анализ требований, проектирование, кодирование, тестирование, виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет: использовать интегрированные среды разработки (IDE) для написания и отладки кода, разрабатывать алгоритмы решения задач и реализовывать их на выбранном языке программирования, анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов</p> <p>Имеет практический опыт: получения дополнительных знаний из информационно-поисковых систем, тестирования разработанного ПО на соответствие требованиям, работа с различными языками программирования и инструментами разработки</p>

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Систематизация результатов научно-исследовательской работы	16
2	Выполнение индивидуального задания на практику	60
3	Подготовка доклада и презентации для защиты выпускной	16

	квалификационной работы	
4	Оформление пояснительной записки к выпускной квалификационной работе и программной документации	16

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 12.04.2017 №306-01-05-37.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Проверка дневника	1	5	Руководитель практики от кафедры проверяет дневник 5 раз в течение практики. Если при очередной проверке не было выявлено замечаний к заполнению дневника, то студент получает 1 балл в общую сумму за контрольное мероприятие, при наличии замечаний – 0 баллов.	дифференцированный зачет
2	8	Текущий контроль	Нормоконтроль	5	100	В течение практики студент представляет на проверку пояснительную записку к выпускной квалификационной работе. Общий балл за контрольное мероприятие равен показателю готовности	дифференцированный зачет

						<p>пояснительной записки, выраженному в процентах.</p> <p>Показатель готовности определяется как отношение количества выполненных и оформленных в соответствии с требованиями пунктов задания на выпускную квалификационную работу к общему количеству пунктов в задании.</p>	
3	8	Текущий контроль	Доклад	2	5	<p>На последней неделе практики студент выступает с докладом по теме работы.</p> <p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей: – все основные результаты работы отражены в докладе – 1 балл; – подготовлена презентация – 1 балл; – выступление соответствует регламенту и научному стилю – 1 балл; – доклад сделан в установленный срок – 1 балл; – студент ответил на вопросы по докладу – 1 балл.</p>	дифференцированный зачет
4	8	Текущий контроль	Проверка отчета	2	5	<p>В последний день практики студент представляет на проверку отчет о прохождении практики. Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей: – все пункты индивидуального задания выполнены и отражены в отчете – 1 балл; – в текст доклада и презентацию</p>	дифференцированный зачет

						<p>(приводятся в приложении) внесены исправления с учетом замечаний, полученных после выступления с докладом – 1 балл; – отсутствуют замечания к оформлению отчета – 1 балл; – отчет представлен на проверку в установленный срок – 1 балл; – студент ответил на вопросы по отчету – 1 балл.</p>	
5	8	Промежуточная аттестация	Характеристика	-	5	<p>Оценка «отлично» (5 баллов) выставляется, если студент выполнил все пункты индивидуального задания, соблюдал календарный график прохождения практики и полностью оформил пояснительную записку к выпускной квалификационной работе. Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется, если у руководителя имеются незначительные замечания к результатам работы, но студент при этом соблюдал календарный график прохождения практики и полностью оформил пояснительную записку к выпускной квалификационной работе. Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется, если студент не выполнил некоторые пункты индивидуального задания в установленный срок, но пояснительная записка к выпускной квалификационной работе в целом</p>	дифференцированный зачет

						подготовлена и требует незначительной доработки. Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) выставляется, если студент не выполнил индивидуальное задание в установленный срок и не подготовил пояснительную записку к выпускной квалификационной работе.
--	--	--	--	--	--	---

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

По итогам практики комиссией кафедры проводится отчетная конференция. Студент представляет дневник и отчет о прохождении практики, кратко докладывает о полученных результатах (не более 5 минут) и отвечает на вопросы комиссии (не более 2 минут на один вопрос). Руководитель практики от предприятия заполняет характеристику работы практиканта на последней странице дневника, оценивая исполнение студентом каждой компетенции, и выставляет рекомендуемую оценку.

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-1	Знает: российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности	++	++	++	++	++
УК-2	Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения	++	++	++	++	++
УК-2	Имеет практический опыт: работы с нормативно-правовой документацией	++	++	++	++	++
ПК-1	Умеет: проводить отладку и оптимизацию программного кода	++	++	++	++	++
ПК-1	Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и программного обеспечения решения конкретных задач	++	++	++	++	++
ПК-5	Умеет: проектировать архитектуру программного решения с использованием современных технологий	++	++	++	++	++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Структура, содержание и правила оформления выпускных квалификационных работ: методические указания для студентов кафедры прикладной математики и программирования / сост.: А. К. Демидов, А.В. Лут, Н. С. Мидоночева. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 41 с. <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000571098&amp;dtype=F">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000571098&amp;dtype=F</a>
2	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Статьи по теме выпускной квалификационной работы в журналах «Математическое моделирование», «Искусственный интеллект и принятие решений», «Вычислительные методы и программирование», «Информационные технологии и вычислительные системы», «Компьютерные исследования и моделирование» и других изданиях. <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Монографии по теме выпускной квалификационной работы. <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лыгина, Н. И. Моделирование : учебное пособие / Н. И. Лыгина, О. В. Лауферман. – Новосибирск : НГТУ, 2020. – 87 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152226">https://e.lanbook.com/book/152226</a> .
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лауферман, О. В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа : учебное пособие / О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина. – Новосибирск : НГТУ, 2019. – 75 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152251">https://e.lanbook.com/book/152251</a> .
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс. – Москва : ДМК Пресс, 2011. – 312 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1244">https://e.lanbook.com/book/1244</a> .
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Птицына, Л. К. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / Л. К. Птицына. – Санкт-Петербург : СПбГУТ, 2019. – 231 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180054">https://e.lanbook.com/book/180054</a> .

### 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
2. -MS SQL Server (бессрочно)
3. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)

4. Python Software Foundation-Python (бессрочно)
5. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

### 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ООО Прикладные технологии	454091, Челябинск, Цвиллинга, д. 66А, пом. 6	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, программное обеспечение для разработки приложений и подготовки документации.
АО "ПФ "СКБ Контур"	620144, г. Екатеринбург, Народной воли, 19а	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, программное обеспечение для разработки приложений и подготовки документации.
ОГБУ "ЧРЦНИТ" (Территория)	454091, Челябинск, пл. Мопра, 8а, каб. 320	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, программное обеспечение для разработки приложений и подготовки документации.
ООО "ТРИДИВИ", г. Миасс	454014, Челябинск, пр.Ленина, 54д	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, программное обеспечение для разработки приложений и подготовки документации.
ООО "Компас Плюс", г. Магнитогорск	455044, Магнитогорск, пр.Ленина, 68	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, программное обеспечение для разработки приложений и подготовки документации.
Кафедра Прикладная математика и программирование ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр.Ленина, 87	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, программное обеспечение для разработки приложений и подготовки документации.