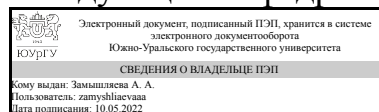


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика, преддипломная практика
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Уровень Бакалавриат

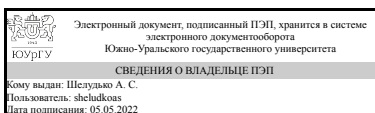
профиль подготовки Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и систем

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.

Краткое содержание практики

Преддипломная практика проводится на предприятии или выпускающей кафедре. Индивидуальное задание определяется руководителем практики от предприятия (научным руководителем) 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 на научном семинаре кафедры. По итогам практики 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 рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знает: |
| | Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения |
| | Имеет практический опыт: работы с |

| | |
|---|--|
| | нормативно-правовой документацией |
| ПК-5 Способен составлять научные обзоры, рефераты и отчеты по тематике проводимых исследований | Знает: требования к оформлению отчетной документации |
| | Умеет: |
| | Имеет практический опыт: оформления результатов исследований по теме выпускной квалификационной работы |
| ПК-6 Способен определять компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществлять выбор оптимальных технологий и средств его разработки и сопровождения | Знает: современное программное обеспечение, применяемое в профессиональной деятельности |
| | Умеет: разрабатывать программные модули, реализующие математические алгоритмы |
| | Имеет практический опыт: адаптации программных решений к конкретной задаче |

3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| Программирование в 1С Микро- и макроэкономические основы бизнес-решений Параллельные и распределенные вычисления Семинар "Методы интеллектуального анализа данных" Компьютерные сети Математическая статистика Скриптовые языки программирования Методики планирования эксперимента Правоведение Теория оптимизации Офисные приложения и технологии Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр) Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (8 семестр) Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр) | |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для

прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---|---|
| Теория оптимизации | <p>Знает: методы оптимизации решений конкретных задач, с учётом имеющихся ограничений, принципы моделирования экономических, экологических, социальных, технических задач в форме задач оптимизации</p> <p>Умеет: проектировать решение задачи, выбирая оптимальный способ её решения, применять методы оптимизации в математическом моделировании</p> <p>Имеет практический опыт: анализа альтернативных вариантов решений для достижения оптимальных результатов, моделирования социальных задач и производственных процессов</p> |
| Компьютерные сети | <p>Знает: виды компьютерных сетей, принципы связи и обмена данными в компьютерных сетях, основные сетевые устройства</p> <p>Умеет: проектировать и устанавливать компьютерную сеть, выполнять проверку и устранять неполадки сети</p> <p>Имеет практический опыт: установки и настройки сетевых устройств: адаптера, модема и др.</p> |
| Семинар "Методы интеллектуального анализа данных" | <p>Знает:</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: написания рефератов по научно-технической литературе</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> |
| Офисные приложения и технологии | <p>Знает: современные офисные приложения и технологии</p> <p>Умеет: оформлять электронные документы с учётом заданных требований</p> <p>Имеет практический опыт: работы в Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint</p> |
| Методики планирования эксперимента | <p>Знает: методологию планирования и реализации эксперимента</p> <p>Умеет: использовать экспериментальный подход</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>для получения полезной информации</p> <p>Имеет практический опыт: анализа и синтеза информации, полученной экспериментальным путём</p> |
| Математическая статистика | <p>Знает: принципы сбора, анализа, отбора и обобщения информации</p> <p>Умеет: систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы обработки эмпирических данных</p> <p>Имеет практический опыт: применения основных статистических методов для решения практических задач</p> |
| Программирование в 1С | <p>Знает: технологическую платформу и компоненты системы 1С</p> <p>Умеет: изменять конфигурацию, понимать запросы клиента и реализовывать их в системе 1С</p> <p>Имеет практический опыт: программирования на встроенном языке системы 1С</p> |
| Параллельные и распределенные вычисления | <p>Знает: принципы построения и функционирования аппаратно-программных комплексов, предназначенных для проведения параллельных вычислений</p> <p>Умеет: использовать методы повышения эффективности параллельных и распределённых программ</p> <p>Имеет практический опыт: разработки параллельных и распределённых программ</p> |
| Правоведение | <p>Знает: основные нормы гражданского, трудового, административного и уголовного права., необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы</p> <p>Умеет: осуществлять профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, правового мышления, правовой культуры, нетерпимого отношения к коррупционному поведению</p> <p>Имеет практический опыт: анализа нормативных правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности, применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности</p> |
| Микро- и макроэкономические основы бизнес-решений | <p>Знает: принципы принятия экономических решений в условиях ограниченности ресурсов</p> <p>Умеет: грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности</p> <p>Имеет практический опыт: использования</p> |

| | |
|--|--|
| | экономической информации для принятия решений в сфере профессиональной деятельности |
| Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр) | <p>Знает: эффективные стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций</p> <p>Умеет: самостоятельно изучать новые технологии, используемые на предприятии, с помощью информационно-коммуникационных систем, нести личную ответственность за результат, оценить потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач профессиональной деятельности, идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: участия в разработке научно-исследовательского проекта, применяя изученные технологии, работы в направлении личностного, образовательного и профессионального роста, применения полученных математических знаний и навыков программирования для решения прикладных задач, решения поставленных задач, с учётом имеющихся ресурсов и ограничений</p> |
| Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр) | <p>Знает: способы первичной обработки информации, этические нормы и установленные правила командной работы</p> <p>Умеет: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, использовать математический аппарат в решении профессиональных задач, разрабатывать математические модели, алгоритмы и компьютерные программы для предложенных задач, критически оценить эффективность использования времени при решении поставленных задач, а также, относительно полученного результата</p> <p>Имеет практический опыт: декомпозиции поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие, программной реализации алгоритмов задач профессиональной деятельности, оценки личностных ресурсов по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития, участия в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения</p> |

| | |
|--|--|
| | командной задачи |
| Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (8 семестр) | Знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач Умеет: анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов, представлять обзоры результатов проводимых исследований Имеет практический опыт: разработки программной документации с учётом заданных требований, получения дополнительных знаний из информационно-поисковых систем |

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 | Выполнение индивидуального задания на практику | 60 |
| 2 | Систематизация результатов научно-исследовательской работы | 16 |
| 3 | Оформление пояснительной записки к выпускной квалификационной работе и программной документации | 16 |
| 4 | Подготовка доклада и презентации | 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 | 0,1 | 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. | дифференцированный зачет |
| 2 | 8 | Текущий контроль | Нормоконтроль | 0,4 | 100 | В течение практики студент представляет на проверку пояснительную записку к выпускной квалификационной работе. Общий балл за контрольное мероприятие равен показателю готовности пояснительной записки, выраженному в процентах. 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. | дифференцированный зачет |
| 3 | 8 | Текущий контроль | Доклад | 0,1 | 5 | В течение практики студент выступает с докладом на научном семинаре кафедры. Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей: – все основные результаты работы отражены в докладе – 1 балл; – подготовлена презентация – 1 балл; – | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------|-----|---|---|--------------------------|
| | | | | | | выступление соответствует регламенту и научному стилю – 1 балл; – доклад сделан в установленный срок – 1 балл; – студент ответил на вопросы по докладу – 1 балл. | |
| 4 | 8 | Текущий контроль | Проверка отчета | 0,4 | 5 | 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 (приводятся в приложении) внесены исправления с учетом замечаний, полученных после выступления на научном семинаре кафедры – 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. | дифференцированный зачет |
| 5 | 8 | Промежуточная аттестация | Характеристика | - | 5 | 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 | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | <p>«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 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.</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

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 (научный руководитель) 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-5 | Знает: требования к оформлению отчетной документации | | + | | ++ | |
| ПК-5 | Имеет практический опыт: оформления результатов исследований по теме выпускной квалификационной работы | | + | ++ | ++ | |
| ПК-6 | Знает: современное программное обеспечение, применяемое в профессиональной деятельности | | | | ++ | |
| ПК-6 | Умеет: разрабатывать программные модули, реализующие математические алгоритмы | | | | ++ | |
| ПК-6 | Имеет практический опыт: адаптации программных решений к конкретной задаче | | | | ++ | |

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 / сост.: А. К. Демидов, Н. С. Мидоночев Оленчикова и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 4 с. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000566917&dtype=F |
| 2 | Дополнительная литература | eLIBRARY.RU | Статьи по теме выпускной квалификационной работы в журналах «Дифференциальные уравнения», «Математическое моделирование», «Вычислительные методы и программирование», «Информационные технологии и вычислительные системы», «Сибирский математический журнал» и др. изданиях. https://www.elibrary.ru/ |
| 3 | Основная литература | Электронно-библиотечная система | Книги по теме выпускной квалификационной работы. https://e.lanbook.ru/ |

| | | | |
|---|---------------------|---|--|
| | | издательства Лань | |
| 4 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие / Н. В. Голубева. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 192 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/168961 . |
| 5 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Крутиков, В. И. Анализ данных : учебное пособие / В. И. Крутиков, В. И. Мешечкин. – Кемерово : КемГУ, 2014. – 138 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/61396 . |
| 6 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Крянев, А. В. Метрический анализ и обработка данных / А. В. Крянев, Д. К. Лукин, Д. К. Удумян. – Москва : Физматлит, 2012. – 308 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/59523 . |
| 7 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Лихачев, А. В. Методы математического моделирования процессов и систем : учебное пособие / А. В. Лихачев. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 96 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/118308 . |
| 8 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Самарский, А. А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Приложения / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. – Москва : Физматлит, 2005. – 320 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/59285 . |
| 9 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Храмов, А. Г. Методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. Г. Храмов. – Самара : СамГУ, 2019. – 176 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/148603 . |

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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 |
|--|--|---|
| Кафедра Прикладная математика и программирование | 454080, Челябинск, пр.Ленина, 87 | Оборудование: персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, экран. |

| | | |
|-------|--|---|
| ЮУрГУ | | Программное обеспечение: Microsoft Office, Mozilla Firefox. |
|-------|--|---|