

Компонент ОПОП 01.03.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль) Системное программирование и компьютерные технологии

наименование ОПОП

Б2.О.03(П)

шифр практики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Вид и тип
практики**

Производственная практика, научно-исследовательская работа

Разработчик (и):

Левитес В. В.

ФИО

доцент кафедры ВМиФ

должность

канд. пед. наук

ученая степень,

звание

Утверждено на заседании кафедры

Высшей математики и физики

наименование кафедры

протокол № 6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой



подпись

Левитес В.В.

ФИО

Мурманск
2024

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых в процессе прохождения практики

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции | Результаты обучения по практике | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <i>Знать</i> | <i>Уметь</i> | <i>Владеть</i> |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи ИД-2 _{УК-1} Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения | - историю и методологию прикладной математики и информатики; - информационные ресурсы сети Интернет и другие источники информации для знакомства и изучения современных научных исследований; | - осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников; - собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным проблемам; | - навыком использования инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; - навыком интерпретировать данные, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение ИД-2 _{УК-2} Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения | - принципы организации научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности в целях совершенствования профессиональной деятельности | - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов их достижения с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы; - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; | - технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов | ИД-1 _{УК-6} Использует инструменты и методы управления собственным временем при выполнении конкретных задач ИД-2 _{УК-6} Планирует траекторию своего саморазвития, профессионального | - формы и правила работы в коллектив; - технологии программного и информационного обеспечения, компьютерных сетей, автоматизированных систем, вычислительных комплексов, сервисов, | - соблюдать правила трудового распорядка предприятия; - реализовывать процессы управления с использованием информационных систем; | - навыком планирования процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| образования в течение всей жизни | роста, выявляя личные ресурсы, возможности и ограничения для ее реализации | операционных систем и распределенных баз данных; | | |
| ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ИД-1 _{ОПК-1} Использует аппарат фундаментальной математики для решения задач в области профессиональных интересов ИД-2 _{ОПК-1} Использует фундаментальные математические знания для решения прикладных задач в профессиональной сфере | - основные понятия, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания; | - решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математики, применять математические знания в профессиональной деятельности | - навыками применения математического инструментария для решения задач в профессиональной деятельности |
| ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | ИД-1 _{ОПК-2} Использует и адаптирует существующие математические методы для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ИД-2 _{ОПК-2} Использует существующие системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | - основные понятия теории математического моделирования; - методы моделирования информационных и имитационных моделей; | - получать информацию о новых математических методах и моделях из различных источников, в том числе из электронных библиотек, интернет-ресурсов; - строить модели информационных процессов и технологий с помощью инструментальных сред | - навыком работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по моделированию при исследовании и проектировании программных систем; - навыком применения математических моделей и методов в различных прикладных задачах |
| ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности | ИД-1 _{ОПК-3} Применяет математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-3} Модифицирует математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-3} Использует фундаментальные результаты математики при создании моделей в области профессиональных интересов | - классические методы, применяемые в математическом и алгоритмическом моделировании; необходимые и достаточные условия их реализации | - выбирать эффективные методы решения согласно поставленным задачам; - в соответствии с выбранными методами решения строить математическую модель с алгоритмом ее реализации | - доказательством оптимальности выбранного алгоритма, метода, объясняя его задачи и функции; - профессиональной терминологией при презентации построенных моделей |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| <p>ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> | <p>ИД-1_{ОПК-5} Разрабатывает алгоритмы решения практических задач в области профессиональной деятельности. ИД-2_{ОПК-5} Способен разрабатывать компьютерные программы пригодные для практического применения. ИД-3_{ОПК-5} Применяет алгоритмы и компьютерные программы для решения практических задач в области профессиональной деятельности.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - основы новых информационных технологий для разработки программного обеспечения; - основы технологии декомпозиции программных систем, базовые шаблоны проектирования; - синтаксис языков программирования высокого уровня; - основные элементы систем программирования и их назначение; | <ul style="list-style-type: none"> - теоретически обосновать необходимость применения ИТ и выбор для решения конкретных профессиональных задач, - пользоваться специализированными программными средствами для разработки программного обеспечения; - программно реализовывать основные алгоритмы обработки данных, - использовать стандарты и библиотеки; - использовать методы анализа и управления качеством программного обеспечения | <ul style="list-style-type: none"> - навыком постановки задачи для ее решения на компьютере; - навыком разработки, тестирования и анализа программ на языке высокого уровня |
|---|--|---|---|---|

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций по результатам прохождения Производственной практики, научно-исследовательская работа

| Разделы практики (этапы формирования компетенций) | Код(ы) формируемых на этапе компетенций | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточной аттестации |
|--|--|--|---|
| <p>Этап 1: Подготовительный Организационное собрание. Вводный инструктаж по правилам охраны труда, по технике безопасности, по правилам противопожарной безопасности, по санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам. Получение индивидуального задания на практику.</p> | УК-1 УК-2 УК-6 | Организационное собрание (установочная конференция), инструктаж по технике безопасности, согласование индивидуального задания прохождения практики | |
| <p>Этап 2: Основной Знакомство с профильной организацией, ее структурой и составом управления, режимом работы, с рабочим местом и должностными обязанностями, правилами внутреннего трудового распорядка. Выполнение производственных заданий. Выполнение индивидуального задания на практику. Другие виды работ в соответствии с поставленными целями и задачами практики.</p> | УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 | Характеристика и анализ объекта исследования в рамках выпускной квалификационной работы Математическое моделирование для решения задач ВКР | Отчет по практике Результаты текущего контроля |
| <p>Этап 3: Заключительный Подведение итогов практики. Подготовка отчетной документации по практике. Подготовка презентации результатов практики. Защита отчета по практике. Промежуточная аттестация.</p> | УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 | Отчетная документация по практике Презентация результатов практики Итоговая конференция по защите отчета по практике | |

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

- **Организационное собрание (установочная конференция), инструктаж по технике безопасности, согласование индивидуального задания прохождения практики:**

| Баллы | Критерии оценивания: |
|-------|--|
| 5 | - обучающийся присутствовал на установочной конференции; - обучающийся изучил методические рекомендации, а также программу практики; - обучающийся имеет правильно оформленные документы для прохождения практики (договор или гарантийное письмо, направление на практику (при необходимости)); |
| 3 | - обучающийся присутствовал на установочной конференции; - обучающийся получил методические рекомендации, а также программу практики; - обучающийся имеет неполный комплект документов для прохождения практики |
| 0 | - обучающийся отсутствовал на установочной конференции. |

- **Характеристика и анализ объекта исследования в рамках выпускной квалификационной работы:**

| Баллы | Критерии оценивания: |
|-------|---|
| 15 | - обучающийся составил грамотную и полную характеристику проблематики выпускной работы; - описал все необходимые элементы характеристики ВКР (Предмет и Объект. Проблема и Гипотеза, Цель и Задачи, Методы); - аргументировано представил актуальность и новизну работы |
| 10 | - обучающийся составил характеристику проблематики выпускной работы; - описал отдельные элементы характеристики ВКР; - представил актуальность работы |
| 5 | - обучающийся составил неполную характеристику проблематики выпускной работы; - описал отдельные элементы характеристики ВКР; - не представил актуальность и новизну работы |
| 0 | - материал отсутствует |

- **Математическое моделирование для решения задач ВКР:**

| Баллы | Критерии оценивания: |
|-------|---|
| 20 | - обучающийся составил грамотное описание методов решения поставленной задачи; - четко описал собственное решение; - использовал для оформления материала профессиональные нотации |
| 15 | - обучающийся составил неполное описание методов решения поставленной задачи; - привел описание собственного решения; - не использовал для оформления материала профессиональные нотации |
| 5 | - обучающийся составил неполное описание методов решения поставленной задачи; - не привел описания собственного решения; - не использовал для оформления материала профессиональные нотации |
| 0 | - материал отсутствует |

- **Отчетная документация по практике:**

| Баллы | Критерии оценивания: |
|-------|--|
| 20 | - представлен полный комплект всех необходимых документов, грамотно оформленных без ошибок и неточностей |
| 15 | - представлен полный комплект всех необходимых документов, имеются незначительные неточности и помарки |
| 10 | - представлен полный комплект всех необходимых документов, имеются существенные ошибки |
| 5 | - не представлена большая часть всех необходимых документов |
| 0 | - не представлены документы |

- **Презентация результатов практики**

| Баллы | Критерии оценивания: |
|-------|--|
| 20 | - информация изложена полно и четко, даны ответы на все поставленные вопросы, сделаны выводы, отсутствуют ошибки; - единый стиль оформления, текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой; - присутствуют иллюстрации, графики, таблицы |
| 15 | - информация изложена полно и четко, даны ответы на все поставленные вопросы, сделаны |

| | |
|----|--|
| | выводы, присутствуют неточности; - единый стиль оформления, текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой, встречаются опечатки; - присутствуют иллюстрации, графики, таблицы, но слишком много текста |
| 10 | - информация изложена не полностью, даны ответы не на все поставленные вопросы, сделаны выводы; - есть нарушения в стиле, текст не везде читается, встречаются опечатки; - присутствуют иллюстрации, графики, таблицы, но слишком много текста |
| 5 | - информация изложена с нарушением логической последовательности, не на все вопросы даны ответы; - нет единого стиля оформления, текст не читается, встречаются многочисленные недочеты и ошибки; - графики, таблицы отсутствуют |
| 0 | - презентация отсутствует |

– **Итоговая конференция по защите отчета по практике:**

| Баллы | Критерии оценивания: |
|-------|---|
| 20 | - продемонстрированы уверенные знания, полученные в результате практики; - четкий и продуманный доклад по проведенной практике; - грамотная речь практиканта, предусматривающая профессиональную терминологию; - ситуационные задания выполнены в полном объеме; - обучающийся с легкостью отвечает на заданные вопросы. |
| 15 | - продемонстрированы уверенные знания, полученные в результате практики; - четкий и продуманный доклад по проведенной практике; - грамотная речь практиканта, предусматривающая профессиональную терминологию; - ситуационные задания выполнены с некоторыми замечаниями; - обучающийся дает верные, но не детализированные ответы. |
| 10 | - продемонстрирован базовый уровень знаний, полученных в результате практики; - грамотный доклад по проведенной практике; - грамотная речь практиканта, предусматривающая профессиональную терминологию; - ситуационные задания выполнены с некоторыми замечаниями; - обучающийся дает верные, но не детализированные ответы. - обучающийся затрудняется при ответах на заданные вопросы, не может привести примеры. |
| 5 | - продемонстрированные знания поверхностны; - доклад содержит неточности; - в речи незначительно или неточно используется профессиональная терминология; - ситуационные задания выполнены частично или имеются грубые ошибки; - обучающийся неверно отвечает на заданные вопросы. |
| 0 | - не присутствовал на итоговой конференции |

4. Критерии и шкала оценивания результатов практики при проведении промежуточной аттестации

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по итогам практики является зачет с оценкой, который проводится в форме презентации результатов по итогам прохождения практики (защита отчета) и собеседования с преподавателем.

Типовое контрольное задание.

- По результатам практики студент составляет индивидуальный комплект отчетной документации по практике. Документы должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики.
- Отчетная документация состоит из следующих разделов:
 1. Титульный лист
 2. Индивидуальное задание
 3. Рабочий график (план) практики
 4. Дневник практики
 5. Отчет обучающегося
 6. Приложения:

- Характеристика и анализ объекта исследования в рамках выпускной квалификационной работы.
- Математическое моделирование для решения задач ВКР.

Критерии и шкала оценивания защиты отчета по практике

| Оценка | Критерии оценки |
|-----------------------------------|--|
| <i>Отлично</i> | Обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Содержание глубокое и всестороннее. Оформление отчета - на высоком уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации, общий дизайн). Работа целостна, использован творческий подход. |
| <i>Хорошо</i> | Обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками решения практических задач. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Оформление отчета - на достаточном уровне. В основном, работа ясная и целостная. |
| <i>Удовлетворительно</i> | Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Частично присутствует интеграция элементов в целое, но работа неоригинальна, и/или незакончена. Оформление отчета - на низком уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации, общий дизайн) |
| <i>Неудовлетворительно</i> | Отчет по практике не предоставлен. |