

## Оценочные материалы при формировании программ практик

**Направление подготовки / специальность:** Прикладная математика и информатика  
**Профиль / специализация:** Математическое моделирование и вычислительная математика  
**Название:** Преддипломная практика  
**Формируемые компетенции:** УК-4  
 УК-6  
 УК-9  
 УК-10  
 ОПК-2  
 ОПК-3  
 ОПК-4  
 ОПК-5  
 ПК-1  
 ПК-2  
 ПК-3

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при защите отчета по практике

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Защита отчета по практике
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой практики; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей практике.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой практики; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по практике, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно

Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; - успешно выполнил задания, предусмотренные программой практики; - показал систематический характер знаний учебно-программного материала; - способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе прохождения дальнейшей практики и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: - обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой практики; - усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для успешного прохождения практики; - проявил творческие способности в понимании учебно- программногo материала.	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения программы практики.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей
---------	---	---	---	--

**2. Перечень вопросов и заданий на практику**

Примерный перечень контрольных вопросов

Компетенция УК-4:

1. Объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция. Пример реализации на языке программирования по выбору.
2. Классы и объекты. Понятия и различия. Состав классов.
3. Классы. Управление доступом к полям и методам.

Компетенция УК-6:

4. Классы. Конструкторы и деструкторы.
5. Классы. Статические поля и методы классов. Классы. Конструктор по умолчанию. Указатель this.
6. Тенденции развития вычислительных систем, обуславливающие необходимость применения распределённых (параллельных) методов вычислений.

Компетенция УК-9:

7. Примеры вычислительно емких задач из разных областей науки
8. Классификация параллельных систем (SIMD, MISD...).
9. Способы распараллеливания программ: по данным; по управлению (операциям).
10. Языки программирования со встроенным параллелизмом.

Компетенция УК-10:

11. Проблема автоматизации распараллеливания: текущее состояние средств, способных выявлять некоторые виды параллелизма.
12. Наследование. Абстрактные классы.

Компетенция ОПК-2:

13. Архитектура современной вычислительной системы. ЦПУ.
14. Архитектура современной вычислительной системы. Физическая память.
15. Архитектура современной вычислительной системы. Внешняя память.

Компетенция ОПК-3:

16. Системное и прикладное программное обеспечение.
17. Операционная система, как часть системного ПО.
18. Понятие операционной системы.
19. Назначение и функции операционной системы.

Компетенция ОПК-4:

20. Понятие процесса.
21. Диаграмма состояния процесса.
22. Классификация операционных систем.

Компетенция ОПК-5:

23. Мультипрограммирование на основе прерываний.
24. Модели программирования, поддерживаемые MPI.
25. Важные свойства MPI, обеспечивающие переносимость параллельных программ.
26. Семантика парных взаимодействий: синхронных, асинхронных, блокированных не блокированных.

Компетенция ПК-1:

27. В чем преимущества и недостатки синхронных и асинхронных взаимодействий.
28. Команды компиляции и запуска параллельных программ.
29. В чем преимущество использования коллективных операций перед парными.

Компетенция ПК-2:

30. Что понимается под операцией редукции.
31. В чем состоят возможные алгоритмы выполнения операции редукции? Какой алгоритм является наилучшим по времени выполнения: с MPI\_Allreduce(...) или с парными взаимодействиями.
32. Постановка краевых задач. Линейная краевая задача, сведение к задаче Коши. Задача Штурма; Лиувилля.

Компетенция ПК-3:

33. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка в частных производных. Уравнения характеристик. Задача Коши. Линейное ДУ, квазилинейное ДУ.
34. Интегрирование дифференциальных уравнений при помощи рядов. Метод последовательных приближений. Принцип сжатых отображений. Теорема о неподвижной точке. Метод ломаных Эйлера.
35. Операционный метод решения задачи Коши.

Примерные перечень индивидуальных заданий на практику

Компетенции УК-4,УК-6,УК-9, УК-10,ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3:

1. Проектирование серверного функционала информационного раздела сайта.
2. Об абсолютной константе в неравенстве Берри-Эссеена для трехточечных распределений.
3. Статистический анализ восприятия облачных технологий в молодежной среде.
4. Распределение температуры в однородном теле при наличии внутреннего источника тепла и терморегулятора.
5. Современные технологии анализа данных: DataMining в бизнесе.
6. Исследование качества прогнозов приземной температуры оперативной модели WRF для Дальнего Востока России в различных температурных интервалах.
7. Исследование модели изменения квалификации сотрудников в коллективе.
8. Алгоритмы и методы анализа магнитуд по данным каталогов Глобальной базы данных о гипоцентрах землетрясений.
9. Математическая модель уровня грунтовых вод в изотропной среде
10. Модели разведочного анализа данных для решения прикладных задач.
11. Проектирование Rest-архитектуры как способа взаимодействия проектов в системе.
12. Автоматизация документооборота для малого предприятия на базе облачной технологии.

### 3. Оценка ответа обучающегося на контрольные вопросы, задания по практике.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.