

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>  
по практике**

**Учебная практика (технологическая  
(проектно-технологическая) практика)**

Направление подготовки	<i>«Прикладная математика и информатика»</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>«Математическое моделирование и интеллектуальный анализ данных»</i>
Реализация практической подготовки	

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Прикладная математика»</i>

Разработчик ФОС:

доцент кафедры ПМ, к.ф.-м.н., доцент  
\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

О.В. Козлова  
(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 9 от «25» апреля 2022 г.  
Заведующий кафедрой «ПМ» \_\_\_\_\_ А.Л. Григорьева.

<sup>1</sup> В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий, предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
<b>Общепрофессиональные</b>		
<p>ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>ОПК-1.1. Знает методы решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики, методы математического моделирования</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять методы фундаментальной и прикладной математики для решения задач; применять методы математического моделирования к решению конкретных задач</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками анализа математических проблем; навыками разработки новых математических моделей</p>	<p><i>Знать:</i> методы решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики, методы математического моделирования</p> <p><i>Уметь:</i> применять методы фундаментальной и прикладной математики для решения задач; применять методы математического моделирования к решению конкретных задач</p> <p><i>Владеть:</i> навыками анализа математических проблем; навыками разработки новых математических моделей</p>
<p>ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-4.1. Знает содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке и образовании, информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме, современные и перспективные методы защиты информации</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности, науке и образовании, самостоятельно расширять и углублять знания в области информационных технологий</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками использования прикладного программного обеспечения</p>	<p><i>Знать:</i> содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке и образовании, информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме, современные и перспективные методы защиты информации</p> <p><i>Уметь:</i> применять прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности, науке и образовании, самостоятельно расширять и углублять знания в области информационных технологий</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, науке и образовании, навыками использования интернет-технологий.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
	для решения задач в профессиональной деятельности, науке и образовании, навыками использования интернет-технологий.	

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	Задание на практику*	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ОПК-1	Задание 1. Составить математическую модель решения прикладной задачи, согласно своему индивидуальному заданию.	Раздел отчета «Математическая модель»	Полнота знаний в области решения прикладной задачи; Правильность в выборе мат.модели, методов и последовательности решения задачи
ОПК-4	Задание 2. Разработать алгоритм модели. Задание 3. Разработать программу модели в определенной среде прикладного программного обеспечения	Раздел отчета «Программа модели»	Результативность, сложность, эффективность, понятность алгоритма

\* Индивидуальные варианты заданий приведены ниже

Промежуточная аттестация проводится в форме *«Зачет с оценкой»*.

*«Зачет с оценкой»* определяются с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточной аттестации.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,** представлены в виде технологической карты практики.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Задание 1. Составить математическую модель решения прикладной задачи, согласно своему индивидуальному заданию.	Раздел отчета «Математическая модель»	1-2 неделя практики	10-25 баллов	10-14 баллов – математическая модель сформулирована только в общем виде; не сформулированы ограничения или краевые условия. 15-20 баллов – математическая модель сформулирована, предложенный метод решения сформулирован только в общем виде. 21-25 баллов – математическая модель сформулирована, предложенное решение проработано, разработан алгоритм решения задачи.
Задание 2. Разработать алгоритм модели. Задание 3. Разработать программу модели в определенной среде прикладного программного обеспечения	Раздел отчета «Программа модели»	3-4 неделя практики	10-25 баллов	10-14 баллов – разработан алгоритм решения, но программа не работает в полном объеме или имеет существенные недостатки. 15-20 баллов – разработан и реализован алгоритм, в работе программы наблюдаются сбои или работа программы не устойчива к ошибкам в исходных данных. 21-25 баллов – разработан и реализован алгоритм, работы программы устойчиво, в отчете приведено подробное описание и результаты работы.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			50	
<p><b>Критерии оценки результатов текущего контроля:</b>  <i>0 – 39 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»;</i>  <i>40 – 59 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»;</i>  <i>60 – 80 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»;</i>  <i>81 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</i></p>				

## ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ / РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

заполняется в дневнике практики по форме:

Перечень компетенций, осваиваемых на практике, задания на практику		Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от профильной организации				Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от Университета				Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции* на данном этапе
Код, компетенция	Задания на практику	5	4	3	2	5	4	3	2		
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики										
ОПК-4.	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности										
Итоговая оценка											

Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации):

Качество выполнения заданий: \_\_\_\_\_

Уровень практической подготовки обучающегося \_\_\_\_\_

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Качество выполнения заданий	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности выполнения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод выполнения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последователь-

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
			ность выполнения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.
2	Уровень практической подготовки обучающегося	5 баллов	2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, задания не выполнены в полном объеме 3 балла – студент справился с выполнением заданий по практике, но с помощью руководителя по практической подготовке 4 балла – студент успешно выполнил задания по практике, допустил незначительные ошибки 5 баллов – студент показал умение свободно выполнять практические задания.
3	*Уровень сформированности компетенции	5 баллов	5 – умения и навыки сформированы в полном объеме 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме 3 – умения и навыки сформированы частично 2 – умения и навыки не сформированы

### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отчёт по практике	5 баллов	2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, результаты практического выполнения задания не представлены 3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, результаты выполнения индивидуального задания представлены, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения индивидуальных заданий представлены, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения заданий обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.
2	Вопросы к собеседованию	5 баллов	0 баллов – ответ на вопрос не представлен. 2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе. 3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе. 4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но до-

	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			пущены неточности в ответе. 5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.

### ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ПРАКТИКЕ

*Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле:  $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество выполнения заданий} + 0,1 \cdot \text{оценка за уровень подготовки обучающегося} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты промежуточной аттестации}$*

Общая оценка уровня сформированности компетенций		<i>Из таблицы Итоговая оценка Дневника практики</i>
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий	<i>Из Отзывы руководителя от профильной организации Дневника практики</i>
	Уровень подготовки обучающегося	<i>Из Отзывы руководителя от профильной организации Дневника практики</i>
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике	
	Собеседование (опрос)	
Итоговая оценка		

## **Задания для текущего контроля**

Индивидуальные задания разрабатываются в соответствии с тематикой научной работы и темой магистерской диссертации, закрепленной за магистрантом приказом по вузу.

### **Пример индивидуального задания**

1. Разработка модели оценки экологического состояния регионов в Российской Федерации
2. Разработка интеллектуальной информационной системы мониторинга процесса дистанционного обучения студентов
3. Разработка цифровых двойников активных потоков гибридных энергетических систем
4. Разработка модели интеллектуального управления технической системой с двумя степенями свободы
5. Применение методов машинного обучения в задачах оптимизации технологических процессов
6. Формирование сбалансированных показателей в системе процессного управления предприятием
7. Разработка и совершенствование методов синтаксического разбора документа для упрощения структуры оригинальных текстов при переводе
8. Моделирование системы идентификации носителя языка
9. Разработка динамической модели цифрового двойника бизнес-процесса на основе реальных ограничений и данных

## **Задания для промежуточного контроля**

### **Примерные вопросы для собеседования**

Каким требованиям должна отвечать математическая модель решаемой задачи?

Опишите роль компьютеров в научной деятельности.

Перечислите основные требования к программному обеспечению, применяемому для решения прикладных задач.

Какие программные средства или пакеты прикладных программ позволяют ускорить реализацию алгоритма численного эксперимента?

Объясните структуру данных результатов натурального или численного эксперимента.

Объясните алгоритм работы, созданного вами программного модуля.

Какое программное обеспечение применяется на предприятии для обработки результатов экспериментов?

Какая организация выполняет государственную регистрацию программы для электронных вычислительных машин или базы данных?

Какие документы необходимо приложить к заявке на государственную регистрацию программы для электронных вычислительных машин?

Какие документы необходимо приложить к заявке на государственную регистрацию базы данных?

Какие сведения вносятся в Реестр программ для ЭВМ?