Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	010401-2023-О-ПП-2г00м-03
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.04.01 Математика
Профиль (программа)	Математическое моделирование, управление, обработка и защита информации
Квалификация (степень)	Магистр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.О.03(П)
Институт (факультет)	Механико-математический факультет
Кафедра	дифференциальных уравнений и теории управления
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики		
ОПК-1.1 Формулирует проблемы фундаментальной и прикладной математики на языке современных математических теорий		
Знать: базовые принципы, основные положения и современное состояние научных исследований в области фундаментальной и прикладной математики; Уметь: самостоятельно находить актуальные и значимые проблемы в области фундаментальной и прикладной математики, формулировать математическую постановку задачи; Владеть: навыками постановки математических задач с использованием современного математического аппарата;	Постановка цели и задач исследования. Обзор результатов, полученных в рассматриваемой предметной области.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-1.2 Решает проблемы фундаментальной и прикладной математики с использованием современного математического аппарата		
Знать: проблематику научных исследований в области фундаментальной и прикладной математики, основные используемые подходы и методы решения задач; Уметь: анализировать и критически оценивать различные подходы к решению математической задачи, применять известные и, при необходимости, разрабатывать новые методы решения; Владеть: навыками решения задач фундаментальной и прикладной математики с использованием современного математического аппарата;	Изучение современного состояния проблемы. Самостоятельное изучение отдельных разделов современной математики и информационных технологий, необходимых для решения поставленных задач. Выбор способов и методов исследования. Проведение исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении		
ОПК-2.1 Разрабатывает и анализирует математические модели		
Знать: проблематику и особенности естественных, технических наук, экономики и управления, базовые принципы математического моделирования, виды моделей, их преимущества и недостатки, особенности использования, основные этапы	Проведение исследования. Анализ и систематизация результатов проведенного исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

построения моделей, способы проверки адекватности моделей; Уметь: анализировать существующие и разрабатывать новые математические модели естественнонаучных, технических и экономических объектов; Владеть: навыками описания математических моделей;		
ОПК-2.2 Реализовывает математические модели и производит анализ полученных результатов		
Знать: содержание, тенденции развития и особенности применения математических методов в естествознании, технике, экономике и управлении; Уметь: проводить качественный анализ и численные эксперименты, интерпретировать полученные результаты и проверять адекватность разработанных математических моделей; Владеть: навыками качественного и численного анализа математических моделей;	Проведение исследования. Интерпретация полученных математических результатов с точки зрения моделируемого процесса или объекта. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

- Введение
- Постановка цели и задач исследования (*Определяется цель и задачи исследования, конкретизируется объект и предмет исследования)*
- Описание проведенного научного исследования (*Исследование включает в себя моделирование, качественный анализ, анализ результатов и их систематизацию)*
- Заключение *(Указывается участие в конференциях, публикации тезисов и статей, если таковое имело место)*

Должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задания: Описание математической модели.

Ответ должен содержать анализ построения математической модели, описание параметров и переменных состояния системы и их связь с моделируемым процессом или объектом.

ОПК-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Содержание задания: Проведение качественного и/или численного исследования математической модели, согласно поставленным задачам исследования.

Ответ должен содержать краткое описание проведенного исследования модели с указанием конкретных полученных математических результатов в виде формул и/или графиков или выводов.

Объем отчета составляет около 5 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

Должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задания: Анализ поставленной проблемы, выбор методов исследования.

Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы, определение цели и задач исследования, а также указание предлагаемых методов их решения.

ОПК-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Содержание задания: Анализ проведенного исследования.

Ответ должен содержать анализ и систематизацию полученных результатов проведенного исследования.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

1. Содержание вопроса: Какой смысл имеют переменные и параметры исследуемой математической модели?
   Ответ должен содержать описание параметров и переменных состояния системы, их физический смысл.
2. Содержание вопроса: Каковы диапазоны изменения параметров модели?
   Ответ должен содержать указание множества значений каждого параметра, входящего в систему.
3. Содержание вопроса: Из каких основных этапов состоит процесс моделирования?
   Ответ должен содержать перечень основных этапов процесса моделирования.
4. Содержание вопроса: Опишите цели и задачи исследования, которые вы поставили в рамках данной практики.
   Ответ должен содержать формулировку цели и описание поставленных задач исследования.

ОПК-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2)

1. Содержание вопроса: Сколько положений равновесия имеет система?
   Ответ должен содержать количество положений равновесия исследуемой системы.
2. Содержание вопроса: Каков характер устойчивости положений равновесия системы?
   Ответ должен содержать характеристику каждого положения равновесия, следует указать тип особых точек и характер устойчивости, уточнить, на основании каких полученных данных сделан тот или иной вывод.
3. Что означают полученные математические результаты с точки зрения реального моделируемого процесса или объекта?
   Ответ должен содержать физическую интерпретацию полученных математических результатов с точки зрения реального моделируемого процесса или объекта.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практических задач, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленных перед ним задач, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);

2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

Обучающийся получает зачёт по практике, если итоговая оценка не менее 3 баллов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Код плана	010401-2023-О-ПП-2г00м-03
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.04.01 Математика
Профиль (программа)	Математическое моделирование, управление, обработка и защита информации
Квалификация (степень)	Магистр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.О.01(У)
Институт (факультет)	Механико-математический факультет
Кафедра	дифференциальных уравнений и теории управления
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1, 2 семестры
Форма промежуточной аттестации	зачет, зачет

Самара, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики		
ОПК-1.1 Формулирует проблемы фундаментальной и прикладной математики на языке современных математических теорий		
Знать: базовые принципы, основные положения и современное состояние научных исследований в области фундаментальной и прикладной математики; Уметь: самостоятельно находить актуальные и значимые проблемы в области фундаментальной и прикладной математики, формулировать математическую постановку задачи; Владеть: навыками постановки математических задач с использованием современного математического аппарата;	1.1. Определение цели и задач исследования. 1.2. Идентификация объекта и предмета исследования. 1.3. Уточнение темы исследования. 2.1. Оформление научной гипотезы исследования. 2.2. Обобщение и поиск известных аналогов. 2.3. Обзор результатов, полученных в этой (или смежной) предметных областях.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-1.2 Решает проблемы фундаментальной и прикладной математики с использованием современного математического аппарата		
Знать: проблематику научных исследований в области фундаментальной и прикладной математики, основные используемые подходы и методы решения задач; Уметь: анализировать и критически оценивать различные подходы к решению математической задачи, применять известные и, при необходимости, разрабатывать новые методы решения; Владеть: навыками решения задач фундаментальной и прикладной математики с использованием современного математического аппарата;	1.4. Выбор способов и методов исследования. 2.4. Конкретизация рабочего плана исследования. 2.5. Сбор и обработка исходной информации. 2.6. Анализ полученных результатов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1 семестр

- Введение.
- Обоснование актуальности темы исследования (*определяется цель и задачи исследования, конкретизируется объект и предмет исследования, обосновывается актуальность исследования)*
- Теоретические и методологические основы и методы научного исследования (*на основе обзора литературы приводятся работы, опубликованные в научных изданиях, материалах научных и практических конференций по различным аспектам исследуемой проблемы, анализируются их результаты)*
- Описание проблемы, требующей решения (*уточняется цель исследования, обосновывается выбор способов и методов исследования)*
- Описание проведенного научного исследования в семестре
- Заключение

2 семестр

- Введение.
- Постановка цели и задач исследования (*формулируется постановка задачи, обосновывается выбор методов и средств решения задач исследования)*
- Разработка программы проведения научных исследований (*на основе обзора результатов, полученных в этой или смежной предметных областях конкретизируется рабочий план дальнейших исследований)*
- Описание проведенного научного исследования в семестре *(указать участие в конференциях, публикации тезисов и статей, если таковое имело место)*
- Заключение

Должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

1 семестр

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задания: Поиск, систематизация и анализ информации по заданной тематике исследования.

Ответ должен содержать основные положения отдельных разделов математики, необходимые для проведения исследования по выбранной тематике.

2 семестр

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задания: Описание математической модели.

Ответ должен содержать анализ построения математической модели, описание параметров и переменных состояния системы и их связь с моделируемым процессом или объектом.

Объем отчета составляет около 5 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

Должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

1 семестр

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задания: Анализ поставленной проблемы, выбор методов исследования.

Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы, определение цели и задач исследования, а также указание предлагаемых методов их решения.

2 семестр

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задания: Анализ проведенного исследования.

Ответ должен содержать анализ и систематизацию полученных результатов проведенного исследования.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

1 семестр

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

1. Содержание вопроса: В чем состоит актуальность выбранного направления исследований?
   Ответ должен содержать краткое обоснование актуальности данного исследования, связанное либо с тем фактом, что данная проблема является новой и мало изученной, либо с ее практической и/или теоретической значимостью.
2. Содержание вопроса: Какие источники информации были использованы вами для знакомства с различными аспектами исследуемой проблемы?
   Ответ должен содержать перечень основных источников информации, использованных для изучения проблематики исследовательской работы.
3. Содержание вопроса: Из каких основных этапов состоит процесс моделирования?
   Ответ должен содержать перечень основных этапов процесса моделирования.

2 семестр

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

1. Содержание вопроса: Какой смысл имеют переменные и параметры исследуемой математической модели?
   Ответ должен содержать описание параметров и переменных состояния системы, их физический смысл.
2. Содержание вопроса: Каковы диапазоны изменения переменных и параметров исследуемой динамической системы?
   Ответ должен содержать указание множества значений переменных и каждого параметра, входящего в систему.
3. Содержание вопроса: Из каких основных этапов состоит конкретизированный вами план научных исследований сформулированной научной проблемы?
   Ответ должен содержать краткий перечень этапов математического и/или алгоритмического исследования поставленной научной проблемы.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практических задач, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала,

неумение находить решение поставленных перед ним задач, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики (за семестр) включает в себя:

1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);

2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования

Обучающийся получает зачёт по практике, если итоговая оценка не менее 3 баллов.

Оценивание окончательных результатов прохождения практики осуществляется по результатам (оценке) последнего семестра.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Код плана	010401-2023-О-ПП-2г00м-03
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.04.01 Математика
Профиль (программа)	Математическое моделирование, управление, обработка и защита информации
Квалификация (степень)	Магистр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.О.02(П)
Институт (факультет)	Механико-математический факультет
Кафедра	дифференциальных уравнений и теории управления
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-3 Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности		
ОПК-3.1 Решает разноуровневые задачи с использованием научных основ знаний в сфере математики		
Знать: базовые понятия, факты, концепции, теоремы, основные подходы и методы, используемые для решения типовых и нестандартных задач фундаментальной и прикладной математики; Уметь: применять математические методы для решения разноуровневых задач фундаментальной и прикладной математики; Владеть: навыками решения математических задач базового и углубленного уровня;	Анализ предлагаемой математической модели. Выяснение смысла параметров и переменных состояния системы и диапазонов их изменения.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-3.2 Аргументирует выбранный способ решения задачи и проводит анализ полученных результатов		
Знать: научную терминологию, основные понятия, идеи, методы фундаментальной и прикладной математики; Уметь: анализировать и критически оценивать различные подходы к решению поставленной задачи, выбирать корректный и рациональный способ решения; Владеть: навыками анализа и интерпретации полученных результатов;	Разработка алгоритма отыскания и исследования устойчивости положений равновесия и реализация его с использованием математического пакета или языка программирования. Исследование рассматриваемой модели аналитическими и численными методами. Отыскание всех положений равновесия системы. Исследование поведения системы в окрестностях положений равновесия. Построение фазового портрета системы. Исследование зависимости качественного поведения системы от параметров модели. Систематизация и сопоставление результатов качественного и численного анализа. Интерпретация полученных результатов на языке рассматриваемой предметной области.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	Формулирование выводов по итогам практики.	
ПК-1 Способен к педагогической и организационно-методической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса и основных образовательных программ в организациях общего образования		
ПК-1.1 Разрабатывает методические рекомендации по выбранной теме		
Знать: теоретические основы, содержание и методику преподавания физико-математических дисциплин и информатики Уметь: разрабатывать методические рекомендации по обучению математике и информатике Владеть: навыками подбора необходимой научно-методической литературы	Изучение современных методов и технологий преподавания физико-математических дисциплин и информатики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.2 Проектирует и проводит занятия по выбранной теме		
Знать: современные образовательные технологии и особенности их применения в преподавании физико-математических дисциплин и информатики, методы прогнозирования и оценки результатов обучения; Уметь: планировать и проводить занятия с применением современных образовательных технологий, прогнозировать и оценивать результаты обучения с использованием научно обоснованных, экспериментально апробированных методов и средств; Владеть: навыками планирования, проведения и анализа учебных и внеурочных мероприятий с использованием современных образовательных технологий;	Планирование практического занятия по заданной теме с использованием современных образовательных технологий.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2 Способен к педагогической, организационно-методической и просветительской деятельности в области физико-математических дисциплин и информатики; к организации учебного процесса в системе ПО		
ПК-2.1 Разрабатывает методические рекомендации по проведению практических занятий в рамках предлагаемой тематики		
Знать: современные образовательные технологии и особенности их применения в преподавании физико-математических дисциплин и информатики в системе ПО; Уметь: логически правильно выстраивать материал занятия, подбирать иллюстративные примеры и задачи, демонстрирующие возможности его	Разработка методических рекомендаций по использованию современных образовательных технологий в преподавании математических дисциплин с целью повышения качества математического образования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

практического применения, технические и программные средства для аудиовизуального сопровождения занятий; Владеть: навыками подготовки методических материалов к практическому занятию по выбранной тематике;		
ПК-2.2 Излагает математический материал с использованием современных интерактивных технологий, ориентируясь на уровень подготовленности аудитории		
Знать: современные интерактивные технологии и приёмы, используемые для изложения математических результатов, способы формирования интереса к математическому творчеству; Уметь: излагать математические результаты с учетом уровня подготовленности аудитории, демонстрировать их научную глубину и прикладное значение, применять приемы мотивации слушателей к участию в дискуссии и самостоятельному изучению физико-математических дисциплин и информатики; Владеть: навыками публичных выступлений по тематике фундаментальной и прикладной математики;	Проведение практического занятия по заданной теме с использованием современных интерактивных технологий.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4 Способен к организации проведения научно-исследовательских разработок		
ПК-4.1 Применяет современные способы обработки научно-технической информации		
Знать: базовые принципы поиска, структурирования, обработки и хранения информации; Уметь: использовать современные информационные технологии, информационные системы и ресурсы для получения новых знаний и решения стандартных задач профессиональной деятельности; Владеть: навыками самостоятельного поиска и обработки информации в соответствии с учебными и научно-исследовательскими задачами, работы с электронными ресурсами научных библиотек, современными информационными системами;	Поиск, систематизация и анализ информации по заданной тематике исследования в сети "Интернет" и других источниках. Самостоятельное изучение отдельных разделов теории устойчивости, дифференциальных уравнений, линейной алгебры, необходимых для качественного исследования динамических систем.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4.2 Ставит цели и задачи исследования, разрабатывает план исследования, реализует его силами малого коллектива		
Знать: основные принципы научного исследования, проблематику современных	Анализ поставленной проблемы. Определение цели и выбор главных направлений	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

направлений математики, различные подходы к организации научно-исследовательской работы, базовые принципы управления научным коллективом; Уметь: формулировать цели и задачи научного исследования, корректно ставить математические задачи, выбирать необходимые методы исследования, планировать и организовывать деятельность научного коллектива с целью достижения требуемых результатов; Владеть: навыками планирования основных этапов исследования и реализации проектов силами малого коллектива;	исследования.	

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Описание математической модели.
2. Результаты качественного и численного анализа.
3. Разработка практического занятия.

В разделе 1 приводится описание исследуемой математической модели.

В разделе 2 приводится описание исследования рассматриваемой модели аналитическими и численными методами.

В разделе 3 приводятся план практического занятия по заданной теме, списки обязательной и дополнительной литературы по теме занятия, список вопросов для устного опроса, задачи по теме занятия.

Должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-3 (Индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2)

Содержание задания: Описание математической модели. Разработка и реализация алгоритма качественного исследования рассматриваемой модели.

Ответ должен содержать анализ математической модели, описание параметров и переменных состояния системы; результаты качественного и численного анализа.

ПК-1 (Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2)

Содержание задания: Планирование практического занятия по заданной теме с использованием современных образовательных технологий.

Ответ должен содержать план занятия, списки обязательной и дополнительной литературы по теме занятия, список вопросов для устного опроса, задачи по теме занятия.

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

Содержание задания: Разработка методических рекомендаций по использованию современных образовательных технологий в преподавании математических дисциплин.

Ответ должен содержать методические рекомендации по использованию современных образовательных технологий в преподавании математических дисциплин.

ПК-4 (Индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2)

Содержание задания: Поиск, систематизация и анализ информации по заданной тематике исследования.

Ответ должен содержать основные положения отдельных разделов теории устойчивости, дифференциальных уравнений, линейной алгебры, необходимые для качественного исследования динамической системы.

Объем отчета составляет около 5 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

Должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-3 (Индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2)

Содержание задания: Анализ поставленной проблемы, выбор методов исследования.

Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и

описание предлагаемого метода исследования.

ПК-1 (Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2)

Содержание задания: Изучение и применение при планировании практического занятия современных методов и технологий преподавания физико-математических дисциплин и информатики.

Ответ должен содержать описание современных методов и технологий преподавания физико-математических дисциплин и информатики.

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

Содержание задания: подготовка практического занятия по заданной теме с использованием современных интерактивных технологий.

Ответ должен содержать обоснование выбора типа практического занятия, методов и приемов, которые будут использоваться на нем.

ПК-4 (Индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2)

Содержание задания: Анализ поставленной проблемы.

Ответ должен содержать определение цели и выбор главных направлений исследования.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

ОПК-3 (Индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2)

1. Содержание вопроса: Какой смысл имеют введенные переменные и параметры?
   Ответ должен содержать описание параметров и переменных состояния системы.
2. Содержание вопроса: Каковы диапазоны изменения параметров модели?
   Ответ должен содержать указание множества значений каждого параметра, входящего в систему.
3. Содержание вопроса: Сколько положений равновесия имеет система?
   Ответ должен содержать количество положений равновесия исследуемой системы.
4. Содержание вопроса: Каков характер устойчивости положений равновесия?
   Ответ должен содержать характеристику каждого положения равновесия, следует указать тип особых точек и характер устойчивости.

ПК-1 (Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2)

1. Содержание вопроса: Какие современные образовательные технологии применяются в обучении математике?
   Ответ должен содержать перечень современных образовательных технологий, применяемых в обучении математике.
2. Содержание вопроса: Какие методы преподавания использовались вами при проведении практического занятия?
   Ответ должен содержать перечень методов преподавания, которые были

использованы при проведении практического занятия.

3. Содержание вопроса: Какие особенности учащихся класса были учтены при подготовке к занятию?
   Ответ должен содержать перечень психологических особенностей учащихся, которые были учтены при разработке занятия.
4. Содержание вопроса: Были ли изменения, отклонения от плана проведения занятия и почему?
   Ответ должен содержать анализ соответствия проведенного занятия его плану.

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

1. Содержание вопроса: Какие главные задачи решались на занятии?
   Ответ должен содержать перечень основных задач, которые решались на занятии.
2. Содержание вопроса: Какие бывают виды мультимедийных технологий обучения и в чем их преимущества?
   Ответ должен содержать перечень мультимедийных обучающих технологий.
3. Содержание вопроса: Какова цель разработанного практического занятия? Дайте оценку успешности ее достижения.
   Ответ должен содержать формулировку цели разработанного занятия.
4. Содержание вопроса: Какие виды практических занятий Вы знаете? Какой из них был использован Вами при проведении практического занятия?
   Ответ должен содержать перечень типов практических занятий и указан тип проведенного занятия.

ПК-4 (Индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2)

1. Содержание вопроса: Какие источники информации были использованы при изучении теоретического материала?
   Ответ должен содержать перечень источников информации, использованных для изучения теоретического материала.
2. Содержание вопроса: Опишите цели и задачи прохождения практики.
   Ответ должен содержать постановку цели и описание задачи прохождения практики.
3. Содержание вопроса: Из каких основных этапов состоит процесс моделирования?
   Ответ должен содержать перечень основных этапов процесса моделирования.
4. Содержание вопроса: В чем состоят особенности модели, которую Вы исследуете в сравнении с другими моделями популяционной динамики?
   Ответ должен содержать сравнительный анализ моделей и описание отличительных особенностей рассматриваемой модели.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практических задач, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленных перед ним задач, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);

2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Код плана	010401-2023-О-ПП-2г00м-03
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.04.01 Математика
Профиль (программа)	Математическое моделирование, управление, обработка и защита информации
Квалификация (степень)	Магистр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.О.04(П)
Институт (факультет)	Механико-математический факультет
Кафедра	дифференциальных уравнений и теории управления
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики		
ОПК-1.1 Формулирует проблемы фундаментальной и прикладной математики на языке современных математических теорий		
Знать: базовые принципы, основные положения и современное состояние научных исследований в области фундаментальной и прикладной математики; Уметь: самостоятельно находить актуальные и значимые проблемы в области фундаментальной и прикладной математики, формулировать математическую постановку задачи; Владеть: навыками постановки математических задач с использованием современного математического аппарата;	Изучение структуры и основных видов деятельности подразделения, его места в организационной структуре предприятия. Сбор, обработка, систематизация данных, характеризующих деятельность подразделения. Знакомство с математическими проблемами, возникающими при решении задач производственной деятельности подразделения и известными подходами к их разрешению. Поиск и анализ информации по тематике работы подразделения в сети "Интернет" и других источниках.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-1.2 Решает проблемы фундаментальной и прикладной математики с использованием современного математического аппарата		
Знать: проблематику научных исследований в области фундаментальной и прикладной математики, основные используемые подходы и методы решения задач; Уметь: анализировать и критически оценивать различные подходы к решению математической задачи, применять известные и, при необходимости, разрабатывать новые методы решения; Владеть: навыками решения задач фундаментальной и прикладной математики с использованием современного математического аппарата;	Анализ поставленной проблемы, выбор и обоснование методов исследования. Решение поставленных задач в соответствии с разработанным планом исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3 Способен к проведению научно-исследовательских работ, связанных с математическим моделированием, управлением, обработкой и защитой информации		
ПК-3.1 Анализирует поставленную задачу, формулирует ее на языке математической теории, выбирает и обосновывает адекватный метод решения задачи с учетом современных достижений науки и техники		

Знать: современное состояние и основные методы исследований в области фундаментальной и прикладной математики; Уметь: проводить научные исследования, направленные на решение теоретических задач с использованием современного математического аппарата; Владеть: навыками решения математических задач фундаментального характера;	Знакомство с математическими проблемами, возникающими при решении задач производственной деятельности подразделения и известными подходами к их разрешению. Анализ поставленной проблемы, выбор и обоснование методов исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.2 Решает задачи прикладного характера с использованием методов математического и алгоритмического моделирования		
Знать: основные принципы математического и алгоритмического моделирования объектов различной природы; Уметь: самостоятельно проводить научные исследования, направленные на решение практических задач с использованием современных методов математического и алгоритмического моделирования; Владеть: навыками решения математических задач прикладного характера с использованием современного математического аппарата и информационных технологий;	Разработка и обоснование алгоритма решения поставленной задачи и его реализация с использованием современных программных комплексов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области		
Знать: основные принципы научного исследования, проблематику современных направлений профессиональной предметной области, методы решения стоящих перед наукой задач; Уметь: самостоятельно проводить научные исследования, направленные на решение задач профессиональной предметной области, выдвигать гипотезы и генерировать новые идеи; Владеть: навыками самостоятельного поиска, анализа информации и решения задач исследовательского характера, основываясь на современных научных достижениях;	Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования. Выбор наиболее эффективных алгоритмов. Анализ полученных результатов исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Описание организации, в которой проводится практика

2. Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих в сфере профессиональной деятельности.

В разделе 1 приводятся основные сведения об организации, в которой проходила практика, отражаются основные виды деятельности организации.

В разделе 2 приводятся основные результаты прохождения практики.

Должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

Содержание задания: Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования.

Ответ должен содержать описание математической модели (моделей) процессов в исследуемой предметной области и сравнительный анализ используемых алгоритмов.

Объем отчета составляет около 5 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета..

2.2 Устный доклад к отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

Должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задания: Анализ поставленной проблемы, выбор методов исследования.

Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

Содержание задания: Обоснование алгоритма решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

1. Содержание вопроса: Какие источники информации были использованы Вами для изучения проблематики работы подразделения?

Ответ должен содержать перечень источников информации, использованных для изучения проблематики работы подразделения.

2. Содержание вопроса: Какие математические задачи возникают в

производственной деятельности подразделения?

Ответ должен содержать перечень математических задач, которые возникают в производственной деятельности подразделения, с указанием к каким областям математической науки они относятся.

3. Содержание вопроса: Какие математические методы используются для решения задач, возникающих в производственной деятельности подразделения?

Ответ должен содержать перечень основных математических методов, используемых для решения задач, возникающих в производственной деятельности подразделения.

4. Содержание вопроса: Какие подходы к решению математических задач, возникающих в производственной деятельности подразделения, являются наиболее эффективными?

Ответ должен содержать сравнительный анализ различных подходов к решению математических задач, возникающих в производственной деятельности подразделения.

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

1. Содержание вопроса: Какие математические модели используются для описания изучаемых процессов?

Ответ должен содержать краткий перечень математических моделей, используемых при решении задач профессиональной деятельности в подразделении.

2. Содержание вопроса: К каким типам относятся используемые математические модели?

Ответ должен содержать краткое описание типов математических моделей, используемых при решении задач профессиональной деятельности в подразделении.

3. Содержание вопроса: Какое программное обеспечение используется в подразделении?

Ответ должен содержать краткий перечень программного обеспечения, используемого в подразделении.

4. Содержание вопроса: Используются ли в подразделении современные программные комплексы и специализированные пакеты прикладных программ, и если используются, то какие?

Ответ должен содержать краткий перечень современных программных комплексов и специализированных пакетов прикладных программ, используемых в подразделении, если таковые имеются.

5. Содержание вопроса: Какой математический алгоритм для решения профессиональных задач был разработан и реализован?

Ответ должен содержать краткое описание алгоритма (алгоритмов), разработанного и реализованного в рамках прохождения практики.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практических задач, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленных перед ним задач, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);

2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	010401-2023-О-ПП-2г00м-03
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.04.01 Математика
Профиль (программа)	Математическое моделирование, управление, обработка и защита информации
Квалификация (степень)	Магистр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.О.05(Пд)
Институт (факультет)	Механико-математический факультет
Кафедра	дифференциальных уравнений и теории управления
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики		
ОПК-1.1 Формулирует проблемы фундаментальной и прикладной математики на языке современных математических теорий		
Знать: базовые принципы, основные положения и современное состояние научных исследований в области фундаментальной и прикладной математики; Уметь: самостоятельно находить актуальные и значимые проблемы в области фундаментальной и прикладной математики, формулировать математическую постановку задачи; Владеть: навыками постановки математических задач с использованием современного математического аппарата;	Анализ поставленной проблемы. Определение цели и выбор главных направлений исследования. Поиск и анализ современной научной литературы по тематике исследования. Составление обзора последних научных результатов, полученных в указанном направлении исследований. Самостоятельное изучение отдельных разделов современной математики, необходимых для решения поставленной задачи.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-1.2 Решает проблемы фундаментальной и прикладной математики с использованием современного математического аппарата		
Знать: проблематику научных исследований в области фундаментальной и прикладной математики, основные используемые подходы и методы решения задач; Уметь: анализировать и критически оценивать различные подходы к решению математической задачи, применять известные и, при необходимости, разрабатывать новые методы решения; Владеть: навыками решения задач фундаментальной и прикладной математики с использованием современного математического аппарата;	Самостоятельное решение поставленных научных задач в соответствии с разработанным планом исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3 Способен к проведению научно-исследовательских работ, связанных с математическим моделированием, управлением, обработкой и защитой информации		
ПК-3.1 Анализирует поставленную задачу, формулирует ее на языке математической теории, выбирает и обосновывает адекватный метод решения задачи с учетом современных достижений науки и техники		

Знать: современное состояние и основные методы исследований в области фундаментальной и прикладной математики; Уметь: проводить научные исследования, направленные на решение теоретических задач с использованием современного математического аппарата; Владеть: навыками решения математических задач фундаментального характера;	Описание и анализ математической модели объекта исследования Выбор метода исследования и обоснование целесообразности его использования. Разработка плана подготовки выпускной квалификационной работы. Анализ полученных результатов исследования. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.2 Решает задачи прикладного характера с использованием методов математического и алгоритмического моделирования		
Знать: основные принципы математического и алгоритмического моделирования объектов различной природы; Уметь: самостоятельно проводить научные исследования, направленные на решение практических задач с использованием современных методов математического и алгоритмического моделирования; Владеть: навыками решения математических задач прикладного характера с использованием современного математического аппарата и информационных технологий;	Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования. Самостоятельное решение поставленных научных задач в соответствии с разработанным планом исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области		
Знать: основные принципы научного исследования, проблематику современных направлений профессиональной предметной области, методы решения стоящих перед наукой задач; Уметь: самостоятельно проводить научные исследования, направленные на решение задач профессиональной предметной области, выдвигать гипотезы и генерировать новые идеи; Владеть: навыками самостоятельного поиска, анализа информации и решения задач исследовательского характера, основываясь на современных научных достижениях;	Знакомство с математическими проблемами, возникающими при решении поставленной задачи и основными подходами к их разрешению. Сравнительный анализ и выбор наиболее эффективных алгоритмов решения поставленной задачи.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований.
3. Описательная часть. *(в соответствии с рабочей программой практики).*
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Краткое описание основных результатов выпускной квалификационной работы.

В разделе 1 приводятся основные результаты прохождения практики.

Должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задания: Анализ поставленной проблемы. Поиск и анализ современной научной литературы по тематике исследования.

Ответ должен содержать формулировку основной проблемы, на решение которой направлена выпускная квалификационная работа, и краткий обзор современных научных результатов, полученных в данном направлении исследования.

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

Содержание задания: Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования.

Ответ должен содержать описание математической модели (моделей) изучаемых процессов и/или явлений и сравнительный анализ алгоритмов, которые могут быть использованы для решения поставленной задачи.

Объем отчета составляет около 5 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с

выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

Должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задания: Выбор метода исследования и обоснование целесообразности его использования.

Ответ должен содержать формулировку поставленной проблемы, описание предлагаемого метода исследования и его преимуществ.

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

Содержание задания: Анализ полученных результатов исследования.

Ответ должен содержать краткий обзор результатов теоретического и/или прикладного характера, полученных в ходе исследования.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

1. Содержание вопроса: В чем состоит актуальность и теоретическая/практическая значимость выбранного направления исследований?

Ответ должен содержать обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы и перспективы применения ее результатов.

2. Содержание вопроса: Какие источники информации были использованы Вами для изучения проблематики выпускной квалификационной работы?

Ответ должен содержать перечень источников информации, использованных для изучения научной проблематики выпускной квалификационной работы.

3. Содержание вопроса: На решение каких теоретических/прикладных математических задач ориентировано выполнение выпускной квалификационной работы?

Ответ должен содержать перечень математических задач теоретического и/или практического характера, которые планируется решить в ходе выполнения выпускной квалификационной работы.

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

1. Содержание вопроса: Какие математические модели использовались для описания изучаемых процессов?

Ответ должен содержать краткий перечень математических моделей, использованных при проведении исследования.

2. Содержание вопроса: Какие математические методы были использованы для решения поставленных задач?

Ответ должен содержать перечень основных математических методов, которые применялись для решения задач.

3. Содержание вопроса: Какие результаты исследования были получены Вами самостоятельно?

Ответ должен содержать краткое описание результатов теоретического или практического характера, полученных обучающимся самостоятельно в рамках прохождения практики.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практических задач, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленных перед ним задач, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);

2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования