

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

Естественнонаучный факультет

Кафедра «Математика и физика»

«УТВЕРЖДАЮ»
«28» августа 2024 г.
Заведующий кафедрой
математики и физики



Гулбоев Б.Дж.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

«Научно-исследовательская работа

(получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности)»

Направление подготовки - 01.04.01 «Математика»

Программа магистратуры – «Фундаментальная математика»

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - магистратура

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в процессе прохождения «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности)». Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения итоговой аттестации в форме устного опроса к зачету. Промежуточная аттестация научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности) практики проводится с целью определения степени освоения обучающимися образовательной программы.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Прохождение научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности) практики направлено на формирование следующих компетенций:

Код	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения	Вид оценочного знания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК 1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику. ИУК 1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации. ИУК 1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.	Разработка программ Опрос Реферат, доклад, тезис
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК 6.1. Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности. ИУК 6.2. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда. ИУК 6.3. Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей	Разработка программ Опрос Реферат, доклад, тезис

		деятельности и внешних суждений.	
ОПК-1	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ИОПК 1.1. Формулирует поставленную задачу, пользуется языком предметной области, обоснованно выбирает метод решения задачи. ИОПК 1.2. Анализирует актуальные и значимые проблемы математики и существующие подходы к их решению	Разработка программ Опрос Реферат, доклад, тезис
ОПК-2	Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ИОПК 2.1. Анализирует, выбирает и обосновывает математические модели для решения задач в области современного естествознания, техники, экономики и управления ИОПК 2.2. Разрабатывает новые и/или адаптирует/совершенствует математические модели для задач современного естествознания, техники, экономики и управления под руководством более квалифицированного работника	Разработка программ Опрос Реферат, доклад, тезис
ПК-1	Способен к интенсивной научно-исследовательской работе	ИПК-1.1. Овладевает современными проблемами математики, анализирует текущее состояние исследуемой проблемы и применяет методы проведения исследований в области математики. ИПК-1.2. Применяет методы проведения исследований в области математики, осведомлён о современных проблемах математики; анализирует текущее состояние исследуемой проблемы; ИПК-1.3. Осваивает современные проблемы математики; анализирует текущее состояние исследуемой проблемы; применяет методы проведения исследований в области математики.	Разработка программ Опрос Реферат, доклад, тезис
ПК-2	Способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, управлению научным коллективом	ИПК-2.1. Разбирается в сущности поставленной научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы перед коллективом; применяет методы и приемы для решения научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы; изучает основы педагогики и психологии; анализирует современные проблемы в этих областях. ИПК-2.2. Способен формировать	Разработка программ Опрос Реферат, доклад, тезис

		научный коллектив, который успешно решает поставленные задачи; устанавливать деловые отношения с коллегами; организовывать и координировать научно-исследовательские и научно-производственные работы.. ИПК-2.3. Осуществляет полное владение информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного учреждения.	
ПК-3	Способен к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	ИПК-3.1. Применяет методологические приемы для представления научных знаний. ИПК-3.2. Осуществляет обработку полученных результатов, анализирует и осмысливает их с учетом имеющихся литературных данных, а также ведет библиографическую работу, используя современные информационные технологии.. ИПК-3.3. Осваивает методы построения математических моделей реальных объектов и разрабатывает на их основе практические рекомендации	Разработка программ Опрос Реферат, доклад, тезис

2.2. Этапы формирования компетенций

Основными этапами формирования указанных компетенций является последовательное прохождение магистрантами этапов практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности)». Каждый этап практики предполагает овладение магистрантами необходимыми компетенциями. Результат аттестации магистрантов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций магистрантами. Этапность формирования компетенций напрямую связана с местом учебной/производственной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности)» в образовательной программе и представлена в таблице 2.

№	Разделы (этапы) прохождения практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Конкретизация компетенций (знания, умения, навыки)
	Подготовительный	Ознакомление и анализ организации. Изучение документации	УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Овладевает современными проблемами математики, анализирует текущее состояние исследуемой проблемы и применяет методы проведения исследований в

	Аналитический	Мероприятия по сбору, обработке, и систематизации фактического и литературного материала.	УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	области математики. Применяет методы проведения исследований в области математики, осведомлён о современных проблемах математики; анализирует текущее состояние исследуемой проблемы;.
	Отчетный	Обработка и анализ полученного материала	УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Осваивает современные проблемы математики; анализирует текущее состояние исследуемой проблемы; применяет методы проведения исследований в области математики.

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Код и наименование компетенции	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	Отлично/зачтено	Хорошо/зачтено	Удовлетворительно/зачтено
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации.	Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений.	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда.	Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности.
ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	Анализирует актуальные и значимые проблемы математики и существующие подходы к их решению	Анализирует актуальные и значимые проблемы математики и существующие подходы к их решению	Формулирует поставленную задачу, пользуется языком предметной области, обоснованно выбирает метод решения задачи.
ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном	Разрабатывает новые и/или адаптирует/совершенствует математические модели для задач современного естествознания, техники,	Разрабатывает новые и/или адаптирует/совершенствует математические модели для задач современного естествознания, техники,	Анализирует, выбирает и обосновывает математические модели для решения задач в области современного

естествознании, технике, экономике и управлении	экономики и управления под руководством более квалифицированного работника	экономики и управления под руководством более квалифицированного работника	естествознания, техники, экономики и управления
ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской работе	Осваивает современные проблемы математики; анализирует текущее состояние исследуемой проблемы; применяет методы проведения исследований в области математики	Применяет методы проведения исследований в области математики, осведомлён о современных проблемах математики; анализирует текущее состояние исследуемой проблемы;	Овладевает современными проблемами математики, анализирует текущее состояние исследуемой проблемы и применяет методы проведения исследований в области математики.
ПК-2 Способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, управлению научным коллективом	Осуществляет полное владение информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного учреждения.	Способен формировать научный коллектив, который успешно решает поставленные задачи; устанавливать деловые отношения с коллегами; организовывать и координировать научно-исследовательские и научно-производственные работы..	Разбирается в сущности поставленной научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы перед коллективом; применяет методы и приемы для решения научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы; изучает основы педагогики и психологии; анализирует современные проблемы в этих областях.
ПК-3 Способен к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Осваивает методы построения математических моделей реальных объектов и разрабатывает на их основе практические рекомендации	Осуществляет обработку полученных результатов, анализирует и осмысливает их с учетом имеющихся литературных данных, а также ведет библиографическую работу, используя современные информационные технологии..	Применяет методологические приемы для представления научных знаний.

Виды/задачи профессиональной деятельности, соответствующие направлению подготовки магистрантов 01.04.01 – «Математика», программы «Фундаментальная математика» и установленные ФГОС ВО, осваиваются выпускниками на разных уровнях:

- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- **продвинутый уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Основным критерием оценки при определении уровня освоения обучаемым практики является наличие сформированных у него компетенций по результатам ее прохождения.

3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в рамках прохождения практики

Вопросы для собеседования во время прохождения практики:

1. Что такое научное исследование?
2. Что такое научная (научно-исследовательская) деятельность?
3. Каково влияние науки на развитие человечества?
4. Какова роль науки в современном обществе?
5. Организация научной работы в Республике Таджикистан.
6. В чем отличие ученых степеней от ученых званий?
7. Виды научно-исследовательских работ.
8. Этапы и стадии научных исследований.
9. Выбор направления и обоснование темы научного исследования.
10. Поиск, накопление и обработка научной информации.
11. Эксперимент. Обработка результатов исследования.
12. Применение программных средств для представления результатов.
13. Научные работы. Виды научных публикаций.
14. Структура научных и студенческих работ. Основные правила оформления.
15. Введение и заключение: актуальность темы и новизна результатов научного исследования.
16. Правовое регулирование в научной сфере.
17. Вопросы по теме исследовательской работы.

Вопросы для итоговой конференции:

1. В чем состоит актуальность вашей НИР?
2. В чем состоит практическая значимость вашей НИР?
3. Какие исследования в данной области проводились до вас?
4. Каковы перспективы продолжения исследований по выбранной вами тематике?
5. Что из показанного на слайдах вы сделали самостоятельно.
6. Какова погрешность проведенных вами расчетов?
7. Как вы обосновываете достоверность полученных результатов?
8. В чем новизна и значимость вашей работы?
9. Какие ключевые разработки и кем были сделаны до вас?
10. В чем основные сложности выполненной вами работы?
11. В чем отличие вашего подхода от известных?
12. Какие средства вы использовали для реализации НИР?
13. Использовали ли вы специальные методы для проведения исследований?

14. Как соотносятся результаты вашей работы с экспериментом или наблюдениями?
15. Как проводилось тестирование и проверка правильности решения?
16. Какие критерии вы использовали для определения пороговых значений величин?
17. Поясните смысл формул, показанных на слайде номер ... ?
18. Каковы размерности величин приведенных на графиках (диаграммах) ... ?
19. Содержит ли ограничения ваша математическая модель, если да, то какие? И как они влияют на результат?
20. Поясните смысл величин ... и слагаемых ... на слайде ... ?
21. Какие критерии использовались для оценки критических состояний системы?
22. Использовались ли аналитические/численные методы при реализации НИР, если да то какие?
23. Использовали ли вы готовые программные продукты для реализации НИР?
24. Какие блоки продемонстрированного алгоритма реализованы лично Вами?
25. Что составляло методологическую основу вашей работы?

К формам контроля успеваемости по программе практики относятся: самостоятельная работа с литературой, консультации преподавателей и руководителей от предприятия, индивидуальные задания, анализ конкретных ситуаций, собеседование.

Критерии прохождения студентами контроля. Текущая и промежуточная успеваемость студента оценивается положительно, если студент полностью выполнил практические работы. В противном случае успеваемость студента оценивается отрицательно. Результаты контроля успеваемости учитываются преподавателем при проведении итоговой аттестации. Отставание студента от графика текущего контроля успеваемости по практике приводит к образованию текущей задолженности.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую. К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, письменные задания, доклад презентация, статья. Основные формы: зачет, зачет с оценкой, экзамен.

Текущий и итоговый контроль традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся.

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности должно носить комплексный, системный характер – с учетом как места практики в структуре образовательной программы, так и содержательных и смысловых внутренних связей. Связи формируемых компетенций с этапами прохождения практики обеспечивают возможность реализации для текущего и итогового контроля наиболее подходящих оценочных средств.

2. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИТОВОМУ КОНТРОЛЮ ПО ПРАКТИКЕ

Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности (преподавателем указывает лишь те задания и иные материалы, которые им используются в рамках данной практики).

На всех этапах практики обучающийся должен заполнять дневник практики, где фиксируются все виды проведенных работ и полученные консультации от руководителя и работников предприятия, если практика проходит на предприятии (в организации).

По итогам практики «Указать тип практики» обучающимися составляется отчет.

Общие требования к Отчету о практике:

- логическая последовательность и четкость изложения материала;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- убедительность аргументации;
- конкретность изложения материала и результатов работы;
- информационная выразительность;
- достоверность;
- достаточность и обоснованность выводов.
- Структурно в Дневник прохождения практики следует включать:
- Титульный лист.
- Направление на практику.
- Текст отчета.
- Заключение (выводы).
- Отчет по практике
- Отзыв руководителя практики от организации (предприятия).

Индивидуальное задание (выданное перед началом практики научным руководителем).

Отчет

Титульный лист является первым листом (страницей) и оформляется по образцу. После титульного листа располагается индивидуальное задание на практику. Введение должно содержать материалы о целях и задачах практики в целом и применительно к конкретному предприятию (организации). Объем введения, как правило, не должен превышать 1-2 страниц.

Каждый раздел отчета по практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики, выводы и предложения.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам практики. Библиографический список (список используемых источников) представляет собой указатель библиографически описанных литературных и документальных письменных источников, используемых при написании практики.

В качестве приложений к текстовой части отчета необходимо приложить копии документов, изученных и использованных студентом в период прохождения практики (первичные документы, учетные регистры и формы отчетности и др.). Цифровые данные первичных документов, учетных регистров, отчетных форм должны быть связаны между собой и по возможности составлены за один период. Материал приложения должен быть пронумерован и сочетаться с текстом материала отчета.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с общепринятыми формами.

Отчет по практике сдается на кафедру одновременно с дневником по практике, подписанным руководителем практики от предприятия. После проверки отчета руководителем практики от вуза заведующий кафедрой назначает комиссию из числа преподавателей кафедры по защите результатов практики, в состав которой входит заведующий кафедрой, руководитель от кафедры и представитель Учебно-методического управления. Защита результатов практики проводится в виде устного выступления в сопровождении мультимедийной презентации.

Критерии оценивания результатов практики:

«отлично» - обучающийся своевременно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение традиционными и альтернативными методами, современными приемами в рамках своей профессиональной деятельности, точно использовал профессиональную терминологию; ответственно и с интересом относился к своей работе, грамотно, в соответствии с требованиями сделал анализ проведенной работы; отчет по практике выполнил в полном объеме, результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности, обучающийся показал сформированность общекультурных и профессиональных компетенций;

«хорошо» - обучающийся демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и теоретических вопросов в объеме программы практики; полностью выполнил программу, но допустил незначительные ошибки при выполнении задания, владеет инструментарием методики в рамках своей профессиональной подготовки, умением использовать его; грамотно использует профессиональную терминологию при оформлении отчетной документации по практике;

«удовлетворительно» - обучающийся выполнил программу практики, однако в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности, допустил существенные ошибки при

выполнении заданий практики, демонстрирует недостаточный объем знаний и низкий уровень их применения на практике; неосознанное владение инструментарием, низкий уровень владения методической терминологией; низкий уровень владения профессиональным стилем речи; низкий уровень оформления документации по практике;

«не удовлетворительно» - обучающийся владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, обучающийся не выполнил программу практики, не получил положительной характеристики, не проявил инициативу, не представил рабочие материалы, не проявил склонностей и желаний к работе, не представил необходимую отчетную документацию.

Составитель:  Гулбоев Б.Дж.