Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра высшей математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе
_____ С.Н.Титов
«28» июня 2021 г.

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Программа учебной практики
модуля «Актуальные вопросы образования»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки
44.04.01 Педагогическое образование,

направленность (профиль) образовательной программы
Методология математического образования

(очная форма обучения)

Составитель: Фолиадова Е.В., к.ф.-м.н.,
доцент кафедры высшей математики

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от 21.06.2021 №7

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

1. Вид и тип практики

Учебная практика (научно-исследовательская работа) в составе модуля «Актуальные вопросы образования» включена в обязательную часть Блока 2 *Практика* основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Методология математического образования», очной формы обучения.

Вид практики: учебная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Цели практики:

- формирование целостной картины исследовательской деятельности в области математики, представлений о различных ее вариантах («чистая» и «прикладная» математика) и об отсутствии четких границ между ними;
- формирование модели взаимосвязей исследовательской деятельности в области математики и математического образования (в том числе педагогического образования по профилю «Математика»);
- формирование компетенций, относящихся к научно-исследовательской деятельности в целом, стимулирование профессионального и личностного роста магистрантов.

В соответствии с этим при прохождении практики ставятся следующие **задачи** (магистрант уточняет задачи в зависимости от проектируемого им типа профессиональной карьеры):

- ознакомление с тематикой современных исследовательских работ в области математики и её приложений в различных областях знаний;
- продолжение формирования умений, связанных с чтением специальной математической литературы (научных статей, монографий) и/или научно-популярной литературы математического содержания;
- анализ возможностей организации деятельности интеллектуальной направленности для различных категорий населения на основе ознакомления с фундаментальными идеями математики, а также некоторыми классами задач;
- формирование умений отбирать математическое содержание для организации внеурочной и внеаудиторной деятельности обучающихся, популярных лекций, представлять его в форме, доступной конкретной целевой аудитории, в соответствии с поставленными дидактическими и развивающими целями;
- выбор и обоснование направления исследовательской работы магистранта, определение математического содержания, подлежащего углубленному изучению;
- формирование навыков исследовательской рефлексии, постановки задач для продолжения и развития исследований.

В процессе прохождения практики должны быть получены следующие результаты обучения (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов с индикаторами достижения компетенций):

<table>
<tr><th rowspan="2">Компетенция</th><th rowspan="2">Индикаторы достижения компетенции</th><th colspan="3">Образовательные результаты дисциплины
(этапы формирования компетенции)</th></tr>
<tr><th>теоретический</th><th>модельный</th><th>практический</th></tr>
<tr><td rowspan="9">ОПК-5</td><td colspan="4">Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении</td></tr>
<tr><td rowspan="4">ИОПК 5.1</td><td colspan="3">Знает: принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении</td></tr>
<tr><td>Магистрант знает</td><td>Магистрант умеет</td><td>Магистрант владеет</td></tr>
<tr><td>ОР-1: принципы организации контроля и оценивания ОР в математическом образовании, в частности, возможности и специфику формируюшего и суммативного оценивания</td><td rowspan="2">ОР-4: соотносить известные общие подходы к организации контроля и оценивания образовательных результатов со спецификой математического образования, учитывать специфику образовательных целей при отборе технологий контроля ОР</td><td>ОР-6: готовностью осваивать новые подходы к диагностике, контролю, оцениванию образовательных результатов освоения курса математики на различных ступенях образования</td></tr>
<tr><td>ОР-2: принципы разработки программ мониторинга математической грамотности, функциональной математической грамотности</td><td>ОР-7: техническими инструментами организации контроля и мониторинга в математическом образовании</td></tr>
<tr><td rowspan="4">ИОПК 5.2</td><td>ОР-3: специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении математике на различных ступенях образования</td><td>ОР-5: оценивать эффективность инструментов контроля и мониторинга ОР в зависимости от педагогического контекста</td><td>ОР-8: инструментами анализа статистических данных, позволяющими извлекать информацию об интегративных результатах освоения курса математики из данных контроля и мониторинга</td></tr>
<tr><td colspan="3">Умеет: применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении</td></tr>
<tr><td>Магистрант знает</td><td>Магистрант умеет</td><td>Магистрант владеет</td></tr>
<tr><td>ОР-9: возможные причины возникновения трудностей в освоении курса математики, направления коррекции учебной деятельности в рамках системно-деятельностного подхода</td><td>ОР-10: анализировать содержание разделов и отдельных фрагментов курса математики с целью выявления объективно сложных моментов и установления значимости отдельных планируемых ОР для курса в целом</td><td>ОР-11: стандартными инструментами оценивания ОР курса математики, включая оценку уровня функциональной математической грамотности</td></tr>
</table>

ОПК-5	ИОПК 5.3	**Владеет действиями применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения**		
		Магистрант знает	Магистрант умеет	Магистрант владеет
		ОР-12: особенности и сферу применения технологии критериального оценивания в области математического образования	ОР-13: анализировать готовые КИМ для диагностики математических знаний и умений, проектировать собственные КИМ по разделам курса математики	ОР-15: навыками разработки и применения КИМ для детальной диагностики образовательных результатов
			ОР-14: использовать результаты формирующего и суммативного оценивания в образовательном процессе	ОР-16: навыками реализации программ мониторинга индивидуальных образовательных результатов
				ОР-17: действиями анализа результатов диагностики и мониторинга с целью совершенствования образовательного процесса
ОПК-8	**Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований**			
	ИОПК 8.3	**Владеет методами, формами и средствами педагогической деятельности, осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учётом результатов научных исследований**		
		Магистрант знает	Магистрант умеет	Магистрант владеет
		ОР-18 критерии отбора содержания математического образования и инструментов педагогической деятельности в зависимости от профессионального контекста	ОР-19 осваивать новые для себя инструменты математической деятельности (совместной с обучающимися) и дидактические средства, в т.ч. с использованием информационных технологий	ОР-20: навыками отбора инструментов дидактики математики, адекватных математическому содержанию осваиваемого материала и особенностям целевой аудитории

3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика (НИР) модуля «Актуальные вопросы образования» включена в обязательную часть Блока 2 *Практика* основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Методология математического образования», очной формы обучения.

При организации практики используются результаты освоения дисциплины модуля «Актуальные вопросы образования» Б1.О.03.01 Инновационные процессы в образовании, а также дисциплин Б1.О.01.01 Современные проблемы науки и образования (часть 1), Б1.О.01.04 Методология и методы научного исследования (специальные науки).

Результаты практики являются основой для изучения с ориентацией на интересы профессиональной деятельности специальных дисциплин (Б1.В.01.01. Динамические системы; Б1.В.01.02. Теория многообразий и общая теория меры; Б1.В.01.ДВ.01. Задачи оптимизации и их математические модели / Вариационные методы и модели / Теория принятия решений и др.), для изучения общенаучных дисциплин Б1.О.03.03 Педагогическое проектирование, Б1.О.03.03 Конструирование методических систем, а также для прохождения практик Б2.В.01.02(У) Практика по получению первичных умений и опыта профессиональной деятельности; Б2.В.01.03(У) Практика по получению опыта

проектирования образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов; Б2.В.01.04(У) Практика по получению умений и опыта культурно-просветительской деятельности. Результаты практики используются также при уточнении темы магистерской диссертации, при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Номер семестра	Трудоемкость		Кол-во учебных недель на практику (всего)	Учебные занятия (в вузе)		Кол-во учебных недель практики в организации	Самостоят. работа, час	Форма промежу-точной аттестации
	Зачетные единицы	Кол-во часов		Практич. занятия, час	Лабор. занятия, час			
1	3	108	распред.	24	-	-	84	Зачет с оценкой
Итого:	3	108		24	-	-	84	

5. Содержание практики, формы отчетности по практике

Научно-исследовательская работа в рамках данной учебной практики включает уточнение взаимосвязей математики и педагогики математики, проектирование исследования по дидактике математики и реализацию начальных этапов такого исследования, а именно:

- проблематизацию целей освоения курса математики для различных категорий обучающихся и соотнесение дидактического инструментария с указанными целями;
- ознакомление с тематикой современных исследовательских работ в области математики и её приложений в различных областях знаний;
- анализ возможностей организации деятельности интеллектуальной направленности для различных категорий населения на основе ознакомления с фундаментальными идеями математики, а также некоторыми классами задач;
- анализ типичных проблем современного математического образования в области мотивационных дефицитов, уровня сформированности общеучебных умений школьников и студентов, используемых в организации учебного процесса видов деятельности;
- анализ возможностей преодоления явлений декомпенсации в математической деятельности отдельных обучающихся и классных коллективов;
- выбор и обоснование направления исследовательской работы магистранта, определение математического содержания, подлежащего углубленному изучению, и/или методических проблем, которые будут исследованы в рамках магистратуры.

Практика проводится в вузе.

Тематика практических (лабораторных) занятий, проводимых в вузе:

Наименование разделов и тем	Количество часов по формам организации обучения		
	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель-ная работа
1 семестр			
Освоение математического содержания: мотивы и стратегии (рефлексия собственных образовательных практик)	10		26
Проблематизация математического содержания: математические структуры и математические модели («чистая» и «прикладная» математика)	8		28
Диагностика и коррекция освоения математического содержания (рефлексия образовательных практик обучающихся)	6		30
ИТОГО:	**24**		**84**

Содержание практики, проводимой в организации:

№ п/п и название этапа	Сроки этапа	Содержание этапа	Текущая и промежуточная аттестация
Проведение практики в образовательной организации не предусмотрено			

По итогам практики обучающиеся составляют отчеты (бланк отчёта прилагается), защита отчета по практике проводится в виде презентации на итоговой конференции. По окончании практики на основании выполненных заданий, бланка отчета по практике выставляется дифференцированный зачет.

6. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

Организация и проведение аттестации обучающегося

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы при выполнении программы практики через сформированность образовательных результатов.

Общий объем самостоятельной работы магистрантов по практике составляет 84 часа в течение семестра. **Текущая аттестация** осуществляется в ходе практических занятий, по итогам выполнения домашних заданий, а также в процессе консультирования магистрантов по вопросам разработки образовательного продукта (учебной презентации, учебного видео, образовательного сайта и др.)

Промежуточная аттестация завершает прохождение практики; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений и навыков, динамику формирования определенных компетенций.

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Средства оценивания, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты																			
			ОР-1	ОР-2	ОР-3	ОР-4	ОР-5	ОР-6	ОР-7	ОР-8	ОР-9	ОР-10	ОР-11	ОР-12	ОР-13	ОР-14	ОР-15	ОР-16	ОР-17	ОР-18	ОР-19	ОР-20
			ОПК-5																	ОПК-8		
1.	Освоение математического содержания: мотивы и стратегии	ОС-1 Самоотчёт об изучении раздела (темы)	+			+		/			+	+				+		+		+	+	
2.	Проблематизация математического содержания: математические структуры и математические модели	ОС-2 Описание постановки проблемы и построение модели				+					+	+								+	+	+
3.	Диагностика и коррекция освоения математического содержания	ОС-3 Проект КИМ для диагностики освоения темы	+	+	+	+			+				+	+	+		+	+				
4.		ОС-4 Система критериев оценки КИМ	+	+	+	+	+			+			+	+		+			+			
	Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)	**Зачёт в форме выступления на итоговой конференции (ОС-4) и защиты отчёта (ОС-5)**																				

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по практике

Схема самоотчёта об изучении фрагмента математического содержания (ОС-1)

1. Название темы (раздела, вопроса), источник (источники).
2. Цели изучения вопроса (внутренние, в рамках собственной образовательной истории).
3. Степень близости к освоенным и активно используемым фрагментам знаний (субъективная оценка + количество / доля незнакомых терминов).
4. Время, потребовавшееся на знакомство с материалом.
5. Уровень сложности (по субъективной оценке). Описание проблем, с которыми пришлось столкнуться при изучении материала.
6. Характер работы с материалом: привлечение дополнительных источников информации (да/нет); привлечение видео стиля «для чайников» (да/нет); самостоятельное решение задач/упражнений (да/нет); подробный самостоятельный разбор доказательств (да/нет); постановка вопросов к математическому тексту (да/нет); другое (дополните).
7. Динамика уровня интереса к вопросу (повышение / понижение, факторы, влияющие на динамику).
8. Результаты освоения материала (субъективная оценка).
9. Оправданность выбора образовательной стратегии при освоении материала (субъективная оценка).

Перечень вопросов для обоснования проекта контрольно-измерительных материалов (ОС-3)

1. Выделите единицы содержания (логическую структуру) материала, освоение которого Вы собираетесь контролировать. Укажите их взаимосвязи, связи с другими единицами содержания и содержательными линиями курса математики. Постарайтесь сформулировать основные проверяемые умения (в терминах деятельности обучающихся).
2. Какова роль рассматриваемых умений с точки зрения их использования при дальнейшем изучении математики, в приложениях математики, с точки зрения функциональной грамотности выпускника? Какой может быть его роль этих конкретных умений в формировании УУД?
3. С какими иными темами, разделами математики связан рассматриваемый материал? Можно ли, целесообразно ли отдельно проверять внутри разрабатываемых КИМ владение этими базовыми умениями и навыками?
4. Какой уровень освоения материала Вы выбираете для проверки? Предусматриваете ли дифференциацию? Если да, то кто и каким образом будет выбирать уровень заданий: сам обучающийся, либо преподаватель, либо уровень заданий будет автоматически корректироваться в зависимости от текущей успешности выполнения работы?

Не забудьте, что Вы «рекламируете» учебный материал, а также представляете Ваш возможный будущий исследовательский проект.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по практике

ОС-5 Зачет в форме выступления на итоговой конференции
(защита образовательного продукта)

Примерный перечень вопросов

1. Охарактеризуйте учебный материал, являющийся предметом контроля уровня освоения.
2. Охарактеризуйте образовательный уровень аудитории, на которую рассчитаны контрольно-измерительные материала. Как это определило отбор типов заданий? Как это определило отбор методов регистрации результатов?
3. Опишите сложности, проблемы, которые возникали при самостоятельном («для себя») изучении материала. Как Вы проверяли собственный уровень усвоения?
4. Опишите сложности, проблемы, которые возникали в процессе отбора или потроения заданий («для других»). Ориентировались ли Вы на собственный процесс знакомства с темой?
5. Укажите технический инструментарий, с помощью которого Вы предполагаете организовать диагностику, степень автоматизации проверки и обработки результатов. Почему Вы выбрали именно такой вариант?
6. Опишите Ваши методические находки, которые нашли отражение в продукте. Связано ли применение именно таких «ходов» с содержанием представленного материала?
7. Оцените общее качество и предполагаемую эффективность Ваших контрольно-измерительных материалов. Какие компоненты более удачны, есть ли недостатки, почему Вы так считаете?
8. Приобрели ли Вы какие-либо новые знания и навыки в процессе работы? Чему пока не успели научиться?

ОС-6 Зачет в форме выступления на итоговой конференции *(защита отчёта)*

1. Что из задуманного Вами получилось? Что не получилось или не вполне получилось? Как Вы считаете, почему?
2. Удалось ли Вам определиться с направлением работы в рамках Вашей будущей магистерской диссертации? Предполагаете ли Вы использовать то, что сделано Вами в ходе этой НИР? Если да, то что именно? Если нет, то почему?
3. Выявились ли в ходе НИР какие-то проблемы, дефициты математического образования Вашей аудитории? Ваши личные образовательные дефициты? В обоих случаях – что, по Вашему мнению, можно сделать для их восполнения?
4. Сформулируйте Ваши общие впечатления от НИР. Что в её организации нуждается в совершенствовании?

Критерии оценивания образовательных результатов по практике

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов по практике
1	**Посещение практических (лабораторных) занятий**	1x12=**12**
2	**Работа на практических (лабораторных) занятиях**, всего	13x12=**156**
	в том числе:	
	Участие в обсуждении вопросов на занятиях, выполнение текущих домашних заданий	6x12=72
	Описание собственной образовательной практики по схеме (ОС-1)	36
	Описание постановки математической проблемы и построения модели (ОС-2)	36
	Участие в выработке критериев оценивания контрольно-измерительных материалов (ОС-4)	12
3	**Разработка авторских контрольно-измерительных материалов** (ОС-3)	**60**
4	**Подготовка итоговой документации**	**8**
	Дифференцированный зачет, всего в том числе: Защита образовательного продукта Защита отчёта	**64** 54 10
ИТОГО:	**(3 зачетных единицы)**	**300**

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам практики

По итогам практики, трудоёмкость которой составляет 3 ЗЕ и которая проходит в 1 семестре, обучающийся набирает определённое количество баллов, которое соответствует отметкам «отлично», «хорошо», удовлетворительно», «неудовлетворительно» согласно следующей таблице:

Количество баллов (4 ЗЕ)	**Отметка**
271-300	«отлично»
211-270	«хорошо»
151-210	«удовлетворительно»
150 и менее	«неудовлетворительно»

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

Столярова И.В., Фолиадова Е.В., Штраус В.А. Математическая деятельность и ее формирование. Учебно-методические рекомендации для магистрантов:– Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. -26 с.

Столярова И.В., Фолиадова Е.В., Штраус В.А. Современные проблемы математического образования. Учебно-методические рекомендации для магистрантов:– Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017.- 20 с.

Рекомендуемая литература

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1.Байдак, В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина : монография / В.А. Байдак. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 264 с. - ISBN 978-5-9765-1156-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83081

2.Даутова, О.Б. Новая идеология ФГОС: реализация системно-деятельностного подхода в образовании : методическое пособие / О.Б. Даутова, И.В. Муштавинская. - Москва : Русское слово — учебник, 2015. - 217 с. : табл. - ISBN 978-5-00092-128-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486126

3.Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе : учебное пособие / М.В. Егупова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : АСМС, 2014. - 239 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-93088-145-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275583

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1.Красильникова, В. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании : учебное пособие / В. Красильникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - 2-е изд. перераб. и дополн. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 292 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259225.

2.Лыгина, Н.И. Проектируем образовательный процесс по учебной дисциплине в условиях компетентностного подхода : учебное пособие для профессионалов / Н.И. Лыгина, О.В. Макаренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 131 с. - ISBN 978-5-7782-2212-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228833.

Интернет-ресурсы

- Сайт Московского центра непрерывного математического образования. Режим доступа: https://www.mccme.ru .
- Математические этюды [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.etudes.ru .
- «Математическая составляющая» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://book.etudes.ru .

- Общероссийский математический портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.mathnet.ru .