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
27.06.2021 г.

УЧЕБНАЯ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) КУРСОВАЯ РАБОТА №1

Программа учебной практики Психолого-педагогического модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),

направленность (профиль) образовательной программы
Математика. Иностранный язык

(очная форма обучения)

Составитель: Абрамова Н.Н., кандидат педагогических наук, профессор кафедры педагогики и социальной работы

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 (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Курсовая работа №1 включена в обязательную часть Блока 2 Практика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Математика. Иностранный язык», очной формы обучения.

Вид практики: учебная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

1. **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

Цель практики: является подготовка бакалавра к научно-исследовательской деятельности, а также способствовать развитию профессиональной способности будущего педагога руководить проектной и исследовательской деятельностью учащихся, способности проектировать и реализовывать внеурочную деятельность по профилю подготовки, обучить поиску практических приложений математических теорий и возможностей освещения современных проблем математики в рамках школьного курса.

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	Умеет	владеет
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.6. Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.		ОР-1 Аргументированно формулировать собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	
ПК-8. Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов ПК-8.1. участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных		ОР-2. Проектировать дополнительные образовательные программы	

программ;			
ПК-10. Способен проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития. ПК-10.1. проектирует цели своего профессионального и личностного развития; ПК-10.2. осуществляет отбор средств реализации программ профессионального и личностного роста;	ОР-3. цели своего профессионального и личностного развития	ОР-4. определять цели собственной профессиональной деятельности и проектировать траекторию своего профессионального роста и личностного развития	
ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования. ПК-11.2. Умеет самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности; самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и обработку информации; способен применять полученные знания для объяснения актуальных проблем и тенденций развития предмета; проводить исследовательскую		ОР-5 самостоятельно решать конкретные задачи профессиональной деятельности; самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и обработку информации; способен применять полученные знания для объяснения актуальных проблем и тенденций развития предмета;	ОР-6 навыками комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием научной и учебной литературы, информационных баз данных.

работу в соответствии с индивидуальным планом. ПК-11.3. Владеет базовыми представлениями о принципах организации и осуществления исследований, практическими навыками осуществления исследований; применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием научной и учебной литературы, информационных баз данных.			
ПК-12 Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций ПК-12.2. Умеет выделять и анализировать структурные элементы, входящие в систему познания предметной области; определять логическую взаимосвязь между компонентами предметной области;		ОР-7. выделять и анализировать структурные элементы, входящие в систему познания предметной области; определять логическую взаимосвязь между компонентами	ОР-8. профессиональной терминологией и основами профессиональной речевой культуры; методами доказательных рассуждений; методами анализа изучаемых объектов, методами

строить логически верные и обоснованные рассуждения; решать задачи предметной области. ПК-12.3. Владеет профессиональной терминологией и основами профессиональной речевой культуры; методами доказательных рассуждений; методами анализа изучаемых объектов, методами систематизации и структурирования знаний в предметной области, основами моделирования в предметной области.		предметной области; строить логически верные и обоснованные рассуждения; решать задачи предметной области.	систематизации и структурирования знаний в предметной области, основами моделирования в предметной области.
ПК-13. Способен соотносить основные этапы развития предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) с ее актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами ее современного развития. ИПК-13.2. Умеет соотносить полученные знания со спецификой актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами развития. ИПК-13.3. Владеет приёмами		ОР-9 соотносить полученные знания со спецификой актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами развития.	ОР-10. приёмами систематизации и периодизации знаний в предметной области; навыками использования систематизированного теоретического и практического знания для постановки и решения задач предметной области

систематизации и периодизации знаний в предметной области; навыками использования систематизированного теоретического и практического знания для постановки и решения задач предметной области.			

3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Курсовая работа №1 включена в обязательную часть Блока 2 Практика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Математика. Иностранный язык», очной формы обучения.

Практика опирается на результаты обучения, сформированные в рамках дисциплин Основы высшей алгебры, Линейна алгебра, Алгебра многочленов, Анализ функций одной переменной, Многомерный математический анализ, Теория чисел и диофантовы уравнения, Аналитическая геометрия, Конструктивная геометрия, Основания геометрии.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин: Дополнительные главы математического анализа, Теория функций комплексного переменного, Избранные вопросы алгебры и геометрии, Алгебраические методы решения геометрических задач, Математическая лингвистика, и для прохождения государственной итоговой аттестации.

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность:

Номер семестра	Трудоемкость		Кол-во учебных недель	Форма промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Кол-во часов (практическая подготовка)		
4	1	36	2	Зачет с оценкой
Итого:	**1**	**36**	**2**	

5. Содержание практики, формы отчетности по практике

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения		
	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
4 семестр			
Особенности математических исследований. Основные виды, формы и этапы математических исследований	2	-	16
Курсовая работа: требования, этапы работы, структура, оформление и защита	2	-	16
ИТОГО:	**4**	**-**	**32**

Краткое описание содержания тем (разделов):

Тема 1. Особенности математических исследований. Основные виды, формы и этапы математических исследований.

Цели и задачи математического исследования. Обзор методов математического исследования. Направления современных математических исследований. Основные этапы математического исследования. Студенческая научно-исследовательская деятельность и ее виды. Требования к исследовательской деятельности и ее результатам.

Тема 2. Курсовая работа: требования, этапы работы, структура, оформление и защита.

Курсовая работа как традиционная форма студенческой исследовательской деятельности. Цель и задачи курсовой работы. Структура курсовой работы. Этапы работы. Требования к оформлению. Процедура защиты курсовой работы.

6. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

Организация и проведение аттестации обучающегося

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у обучающегося компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки обучающегося необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

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

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

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты практики
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1 Подготовка текста курсовой работы ОС-2 Подготовка презентации к защите ОС-3 Защита курсового проекта	ОР-1 умеет аргументированно формулировать собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. ОР-2 умеет проектировать дополнительные образовательные программы ОР-3 Знает цели своего профессионального и личностного развития ОР-4 Умеет определять цели собственной профессиональной деятельности и проектировать траекторию своего профессионального роста и личностного развития ОР 5. Умеет самостоятельно решать конкретные задачи профессиональной деятельности; самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и обработку информации; способен применять полученные знания для объяснения актуальных проблем и тенденций развития предмета; проводить исследовательскую работу в соответствии с индивидуальным планом. ОР 6. Владеет базовыми представлениями о принципах организации и осуществления исследований, практическими навыками осуществления исследований; применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием научной и
	Оценочные средства для промежуточной аттестации **(дифференцированный зачет)** ОС-4 Зачет в форме устного собеседования по тексту готовой курсовой работы	

		учебной литературы, информационных баз данных. ОР-7. Умеет выделять и анализировать структурные элементы, входящие в систему познания предметной области; определять логическую взаимосвязь между компонентами предметной области; строить логически верные и обоснованные рассуждения; решать задачи предметной области. ОР-8. Владеет профессиональной терминологией и основами профессиональной речевой культуры; методами доказательных рассуждений; методами анализа изучаемых объектов, методами систематизации и структурирования знаний в предметной области, основами моделирования в предметной области. ОР-9. Умеет соотносить полученные знания со спецификой актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами развития. ОР-10. Владеет приёмами систематизации и периодизации знаний в предметной области; навыками использования систематизированного теоретического и практического знания для постановки и решения задач предметной области.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по практике

Оценочными средствами текущего оценивания являются: подготовка текста курсовой работы, подготовка презентации к защите курсовой работы, защита курсового проекта.

ОС-1 Подготовка текста курсовой работы

Работа над курсовым проектом ведется в течение всего семестра, осуществляется поэтапно. Работа начинается с составления плана исследования, побора литературы. Затем изучается литература, составляется теоретическая часть работы. Подбираются и решаются задачи по теме. Составляется методическая разработка для проведения внеурочной деятельности или для руководства проектом учащихся по выбранной тематике.

Примерный перечень тем для курсовых работ:

Темы курсовых работ по алгебре

1. Текстовые задачи, решаемые в целых числах.
2. Кватернионы и их геометрические приложения.
3. Проекторы в конечномерных пространствах и их геометрические приложения.
4. Исследование поведения объектов линейной алгебры при изменении базиса.
5. Двойственные задачи теоремы линейной алгебры и их экономические приложения.
6. Спектры линейных операторов и их применения.
7. Евклидовы и унитарные пространства.
8. Билинейные и полуторалинейные формы.
9. Симметрические уравнения.
10. Эрмитовы, симметрические и унитарные операторы.
11. Алгебраические расширения полей.
12. Методы составления расписаний и сетевых графиков.
13. Динамическое программирование в экономике.
14. Матричные игры и их экономические приложения.
15. Решение экономических задач линейного программирования симплекс-методом.
16. Графы и их приложения в экономике.

Темы курсовых работ по геометрии:

1. Построение аналитических кривых линий.
2. Построение составных кривых и сплайнов.
3. Построение аналитических поверхностей.
4. Построение составных поверхностей.
5. Построение при помощи поперечных сечений.
6. Построение тел.
7. Взаимное расположение кривых и поверхностей.
8. Сплайн-аппроксимация кривых.
9. Вариационные связи геометрических объектов.
10. Билинейные поверхности.
11. Поверхности треугольной формы.
12. Кубические сплайны. Сплайн Эрмита.
13. Моделирование поверхностей по прямоугольным и сотовым сеткам.
14. Билинейные поверхности Кунса.

Темы курсовых работ по математическому анализу:

1. Разложение непрерывной функции в ряд многочленов. Теорема Вейерштрасса.
2. Функции ограниченной вариации.
3. Модуль непрерывности и его свойства.
4. Некоторые приложения определенного интеграла.
5. Бесконечные произведения.
6. Интегрирование однородных линейных дифференциальных уравнений второго порядка при помощи степенных рядов.
7. Общий вид линейных непрерывных функционалов в пространстве.
8. Обратные линейные операторы.
9. Устойчивость решения системы дифференциальных уравнений.

10. Решение уравнение колебаний струны методом Даламбера**.**
11. Решение уравнение колебаний струны методом Фурье.
12. Решение уравнения теплопроводности методом Фурье.
13. Доказательство некоторых свойств многочленов Лежандра методами математического анализа.
14. Рекуррентные последовательности.
15. Математические модели социально-экономических процессов, описываемые с помощью дифференциальных уравнений.
16. Гармонические функции и их свойства.

ОС-2 Подготовка презентации по теме проекта

Осуществляется в последний месяц работы над курсовым проектом. Должна содержать в себе:
Цели и задачи работы
Перечень основных методов исследования, применяемых в работе
Структуру работы
Содержательный аспект (например, какую-то самостоятелно решенную задачу по теме исследования)
Демонстрацию возможности применения изучаемых вопросов в образовательном процессе
Выводы по работе
Перечень источников информации

ОС-3 Защита курсового проекта

При проведении защиты курсовой работы учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающемся заданий текущего контроля (практический этап формирования компетенций).

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по практике

ОС-4 Дифференцированный зачет в форме устного собеседования

При проведении дифференцированного зачета учитывается уровень понимания студентом теоретических знаний, представленных в работе, умение ответить на вопросы, разъяснить возможности применения представленной информации в школьном курсе. Конкретные вопросы определяются тематикой и текстом работы.

…

Для самостоятельной подготовки к практике рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

Владова Е.В., Столярова И.В. Основы исследований в математике. [Текст]: // Учебно-методическое пособие. Ульяновск: УлГПУ, 2018. – 30 с.

Промежуточная аттестация
Критерии оценивания знаний обучающихся по практике

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа над курсовой и защита	Дифференцированный зачет
4 семестр	Разбалловка по видам работ	-	2 х 1=2 Баллов	66 баллов	32 балла
	Суммарный макс. балл	0 баллов max	2 балла Max	68 баллов max	100 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам практики

По итогам практики, обучающийся набирает определённое количество баллов, которое соответствует отметкам «отлично», «хорошо», удовлетворительно», «неудовлетворительно» согласно следующей таблице:

Оценка	Баллы (3 ЗЕ)
«отлично»	91-100
«хорошо»	71-90
«удовлетворительно»	51-70
«неудовлетворительно»	50 и менее

Для самостоятельной подготовки к практике рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Голованов Н.Н. Геометрическое моделирование: Учебное пособие / Н.Н. Голованов. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 400 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=520536
2. Владова Е.В., Столярова И.В. Основы исследований в математике. [Текст]: // Учебно-методическое пособие. Ульяновск: УлГПУ, 2018. – 30 с.Глухова Н.В., Гришина С.А., Еремеева А.Н., Куренева Т.Н., Рацеев С.М., Череватенко О.И. Алгебра. Часть 1.Основы высшей алгебры. Учебное пособие. – Ульяновск, ФГБОУ ВО, 2017. – 33 с.
3. Пантина, И. В. Вычислительная математика [Электронный ресурс]: учебник / И. В. Пантина, А. В. Синчуков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МФПУ Синергия, 2012. - 176 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=451160
4. Разин, И. Б. Геометрическое моделирование и машинная графика [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум по курсу / И. Б. Разин. - М.: ИИЦ МГУДТ, 2009. - 100 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=464849
5. Плис А. И. , Шикин Е. В. Кривые и поверхности на экране компьютера: руководство по сплайнам для пользователя - М.: Диалог-МИФИ, 1996 – 228с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=136097

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

Основная литература

1. Горелов С. В. , Горелов В. П. , Григорьев Е. А.Основы научных исследований: учебное пособие. – М., Берлин: Директ-Медиа, 2016 – 534 с. (Электронный ресурс: «Университетская библиотека онлайн», режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=443846)

2. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник. - 4. .- Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2015. - 444 с. Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2008.- 400 с. URL: https://znanium.com/catalog/product/854332.
3. Ефимов Н.В. Высшая геометрия: учебное пособие. – М.: ФИЗМАТЛИТ, - 2004. -585 с. URL: https://znanium.com/catalog/product/544579.
4. Смолин Ю. Н. Алгебра и теория чисел: учеб. пособие / Ю. Н. Смолин. — М. : ФЛИНТА : Наука, 2017. — 464 с. (http://znanium.com/bookread2.php?book=1034573)

Дополнительная литература:

1. Мастяева И.Н., Горемыкина Г.И., Семенихина О.Н. Методы оптимальных решений. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 384 с. (http://znanium.com/bookread2.php?book=944821)
2. Веселова Л.В., Тихонов О.Е. Алгебра и теория чисел: учебное пособие. – Казань: Издательство КНИТУ, 2014. – 107 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428287
3. Колемаев В.А. Математические методы и модели исследования операций: учебник. - М: Юнити-Дана, 2015. – 592 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=114719

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

* Архиватор 7-Zip,
* Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows,
* Операционная система Windows Pro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc,
* Офисный пакет программ Microsoft Office Professional 2013 OLP NL Academic,
* Программа для просмотра файлов формата DjVuWinDjView,
* Программа для просмотра файлов формата PDF AdobeReader XI,
* Браузер GoogleChrom

Интернет-ресурсы

«ЭБС ZNANIUM.COM»
ЭБС «Айбукс.ру/ibooks/ru»
ЭБС «Университетская библиотека онлайн
http://window.edu.ru/catalog/resources/uchebnik-matematicheskaya-statistika
http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991270052.html
http://www.knigafund.ru/books/182451
http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922106260.html
http://old.exponenta.ru/educat/systemat/shelomovsky/book.asp
https://www.google.ru/search?q=statsoft&oq=ststs&aqs=chrome.2.69i57j0l5.9752j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8
http://statistica.ru/