

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**"Псковский государственный университет"
(ПсковГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Сердобинкина А.А. *Сердобрякова*

« 30 » *сентября*



Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

«Математические методы в исторических исследованиях»

Лицензия Серия 90Л01 № 0009273 (Рег. № 2219) от 24.06.2016.,
выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки

Псков
2024

Программа повышения квалификации «**Математические методы в исторических исследованиях**» обсуждена и рекомендована к принятию на заседании кафедры отечественной и всеобщей истории, исторического факультета «04» декабря 2023 г., протокол № 5.

Программа повышения квалификации «**Математические методы в исторических исследованиях**» обсуждена и принята Ученым советом Псковского государственного университета «30» января 2024 г., протокол № 2.

Разработчики программы:

Профессор кафедры отечественной и всеобщей истории ПсковГУ,
доктор исторических наук,
профессор



С.Г. Кащенко

СОГЛАСОВАНО

Директор Института непрерывного образования



Н.Г. Милька

Эксперты:

Декан исторического факультета,
кандидат исторических наук,
доцент



Л.В. Алиева

Доцент кафедры математики и теории игр ПсковГУ, кандидат педагогических наук



Т.А. Гаваза

Старший преподаватель кафедры математики и теории игр ПсковГУ



Д.С. Лобарев

I. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью реализации программы повышения квалификации «**Математические методы в исторических исследованиях**» является овладение слушателями современными подходами к изучению отечественной и всеобщей истории, совершенствование и (или) получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации. Повышение профессионального уровня слушателей осуществляется в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. N 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»).

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. N 544н и для реализации обобщенной трудовой функции: Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования; трудовой функции: обучение.

Необходимые знания:

- преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке;
- основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики;
- пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения;
- основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий;
- рабочая программа и методика обучения по данному предмету;

- приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства.

Необходимые умения:

- владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.;
- объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей;
- разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде.

В результате освоения программы слушатель должен совершенствовать следующие компетенции (в соответствии с ФГОС Федерального государственного образовательного высшего образования по направлению подготовки 46.04.01 «История» (уровень магистратуры) Приказ Министерство науки и высшего образования Российской Федерации от 18 августа 2020 г. № 1057):

- способен применять знания источниковедения при решении исследовательских, педагогических и прикладных задач, комплексно работать с исторической информацией (ОПК-1);
- способен ориентироваться в проблемах исторического познания и современных научных теориях, применять знание теории и методологии исторической науки в профессиональной, в том числе педагогической деятельности (ОПК-4);
- способен к анализу и обобщению результатов научного исследования на основе современных междисциплинарных подходов (ПК-1);
- способен применять современные методические приемы в исторических исследованиях (ПК-2).

В результате освоения программы слушатель должен совершенствовать следующие знания умения и навыки (в соответствии с ФГОС Федерального государственного образовательного высшего образования по направлению подготовки 46.04.01 «История» (уровень магистратуры) Приказ Министерство науки и высшего образования Российской Федерации от 18 августа 2020 г. № 1057):

Компетенция	Критерии оценки
<p>Способен применять знания источниковедения при решении исследовательских, педагогических и прикладных задач, комплексно работать с исторической информацией (ОПК-1)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные подходы в области источниковедения по отношению к понятию «массовый источник»
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор, критический анализ и интерпретацию массовых исторических источников
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения знаний в области источниковедения в профессиональной деятельности
<p>Способен ориентироваться в проблемах исторического познания и современных научных теориях, применять знание теории и методологии исторической науки в профессиональной, в том числе педагогической деятельности (ОПК-4)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные содержательные проблемы в исторических исследованиях, для решения которых используются математические методы
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить и решать перспективные научно-исследовательские и прикладные задачи, посвященные актуальным проблемам исторических исследований
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к инновационной деятельности в образовании
<p>Способен к анализу и обобщению результатов научного исследования на основе современных междисциплинарных подходов (ПК-1)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы, применяемые в исторических исследованиях
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать возможности компьютерной реализации основных математических методов в исторических исследованиях
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью применения математических методов в самостоятельной исследовательской работе историка
<p>Способен применять современные методические приемы в исторических</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методические приемы в исторических исследованиях

исследованиях (ПК-2)	Уметь: - собирать и формализовывать массовые источники
	Владеть: - методикой анализа и интерпретации полученных результатов

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование модулей, разделов, тем	Всего часов	В том числе			Форма текущего контроля или промежуточной аттестации	Формируемые компетенции
			лекции	практ. Занятия	самостоятельная работа		
1	Теоретические основы применения количественных методов в исторических исследованиях	4	2	-	2	Ответ на проблемный вопрос	ОПК-4 ПК-2
2	Выборочный метод в исторических исследованиях. Организация выборки. Малые выборки. Методы отбора информации в выборках	4	2	-	2	Ответ на проблемный вопрос	ОПК-1 ПК-1
3	Теория взаимосвязей. Корреляция и регрессия	4	2	-	2	Ответ на проблемный вопрос	ОПК-1 ПК-2
4	Методы анализа динамических рядов	4	2	-	2	Ответ на проблемный вопрос	ОПК-1 ПК-2
5	Многомерный статистический	4	2	-	2	Ответ на проблемный	ОПК-1 ПК-2

	анализ					вопрос	
6	Графическая интерпретация результатов исследования	4	-	2	2	Ответ на проблемный вопрос	ОПК-4 ПК-1
7	Компьютерная реализация математических методов	4	-	2	2	Ответ на проблемный вопрос	ОПК-4 ПК-1
8	Основные тенденции применения математических методов в современных исторических исследованиях	4	2	-	2	Ответ на проблемный вопрос	ОПК-4 ПК-1
Итоговая аттестация							
	Зачет	4	-	2	2	Зачет	ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-2
ВСЕГО		36	16	2	18		

IV. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Период обучения:

Количество недель – 1

Количество учебных дней в неделю – 3 дня

Количество часов обучения в день – 6–8 академических часов

Время проведения занятий: с 10.00 в соответствии с расписанием.

№	Наименование тем, разделов, дисциплин (модулей)	Количество аудиторных часов	Порядковый номер недели обучения (диапазон)
1	Теоретические основы применения количественных методов в исторических исследованиях	2	1
2	Выборочный метод в исторических исследованиях. Организация выборки. Малые выборки. Методы отбора информации в выборках	2	1

3	Теория взаимосвязей. Корреляция и регрессия	2	1
4	Методы анализа динамических рядов	2	1
5	Многомерный статистический анализ	2	1
6	Графическая интерпретация результатов исследования	2	1
7	Компьютерная реализация математических методов	2	
8	Основные тенденции применения математических методов в современных исторических исследованиях	2	1
9	Итоговая аттестация	2	1

Календарный учебный график может быть представлен в виде расписания занятий и утверждается директором Института непрерывного образования ПсковГУ до начала занятий по программе.

V. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

Тема 1. Теоретические основы применения количественных методов в исторических исследованиях

Структурирование информации. Измерение исторических процессов и явлений. Качественные и количественные признаки. Способы формализации и измерения качественных признаков. Шкалы измерений. Понятие о статистике и ее методах. Применение статистических методов при изучении массовых процессов. Массовые источники – их формализации и анализ. Применение современных компьютерных технологий в исторических исследованиях.

Историография проблемы. Современный зарубежный и отечественный опыт применения математических методов при исследовании социально-экономических, политических, демографических процессов. Некоторые вопросы математического моделирования исторических процессов.

Тема 2. Выборочный метод в исторических исследованиях. Организация выборки. Малые выборки. Методы отбора информации в выборках.

Проблемы полноты информации, содержащейся в исторических источниках. Понятие генеральной совокупности и выборки. Сферы применения выборочного метода. Выборочный метод в социологических исследованиях. Основные требования, предъявляемые к репрезентативным выборкам. Случайность, величина выборки. Естественная и искусственно сформированная выборки в исторических исследованиях. Способы определения степени случайности массивов данных, отложившихся в

архивных фондах. Способы отбора исторической информации – простой случайный, механический, типический, многоступенчатый, многофазовый отбор.

Стандартные задачи, решаемые при помощи выборочного метода. Ошибки выборки при различных способах отбора. Понятие доверительного интервала. Надежность выборочного метода. Способы определения объема выборки. Математический аппарат при использовании «малых выборок». Особенности малых выборок, ограничения на их использование. Применение выборочного метода в исследованиях по аграрной истории России XV–XIX вв.

Тема 3. Теория взаимосвязей. Корреляция и регрессия

Изучение связей между явлениями и процессами – важнейшая задача исследовательской деятельности. Основные понятия теории взаимосвязей. Связи между количественными и качественными показателями. Функциональные зависимости, понятие о тесноте связей. Корреляционный и регрессионный анализ в исторических исследованиях. Обзор историографии проблемы. Спорные вопросы применения корреляционного анализа. Линейная корреляция, расчет парного линейного коэффициента корреляции, его интерпретация. Частный и множественный коэффициенты корреляции. Коэффициент детерминации. Уравнение регрессии, установление формы зависимости. Интерпретация коэффициентов уравнения регрессии. Нелинейные формы зависимости. Расчеты показателей при помощи статистических пакетов программ

Тема 4. Методы анализа динамических рядов.

Временные процессы и их изучение в исторической науке. Понятие динамического ряда. Способы его построения и анализа. Характеристики динамических рядов. Составляющие динамических рядов. Методы выделения тренда. Изучение циклических характеристик – сезонные колебания. Случайные колебания показателей. Применение методов анализа временных рядов в исследованиях по истории экономики и исторической демографии.

Тема 5. Многомерный статистический анализ.

Отечественная историография применения методов многомерного статистического анализа. Научная школа И.Д. Ковальченко и Л.И. Бородкина. Опыт применения многомерного статистического анализа в отечественной историографии. Математические методы классификации объектов. Кластерный анализ в исторических исследованиях. Факторный анализ, особенности применения факторного анализа в исследованиях экономических процессов. Реализация методов многомерного статистического анализа в пакетах прикладных программ.

Тема 6. Графическая интерпретация результатов исследования

Графики в исторических исследованиях. Основные понятия. Виды графиков. Способы построения графиков. График как средство иллюстрации статистического материала. Графические методы исследования статистической совокупности. Графики в пакетах статистических программ. Проблема выбора графического образа. Графики в работах дореволюционных российских историков и экономистов.

Тема 7. Компьютерная реализация математических методов

Отечественные и зарубежные статистические пакеты (краткий обзор). Пакеты, ориентированные на историка. Подготовка информации для ввода в ЭВМ. Общие принципы создания исторических баз данных. Интерпретация полученных показателей. Самостоятельное создание прикладных программ с использованием языков программирования- опыт отечественных исследований.

Тема 8. Основные тенденции применения математических методов в современных исторических исследованиях.

Отечественный опыт применения математических методов и ЭВМ в социально-экономической истории. Опыт применения многомерного статистического анализа при классификации социально-экономических явлений. Математические методы в изучении аграрной истории России. Применение математических методов в современных работах по исторической демографии. Применение математических методов при изучении политической истории.

VI. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Слушатель считается аттестованным, если полученные профессиональные компетенции подтверждаются в процессе:

- чтения и реферирования научной литературы;
- ответа на проблемный вопрос.

Текущая аттестация:

1. Подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.
2. Участие в практической работе по темам 6,7 в форме групповых решений, дискуссий.

Итоговая аттестация:

Итоговая аттестация включает в себя проверку теоретических знаний, умений и навыков слушателей в форме анализа деятельности ассоциации «История и компьютер» (АИК), на основании изучения выпусков бюллетеней АИК <https://aik-hisc.ru/library/series/> в рамках круглого стола, в ходе работы которого обсуждаются вопросы:

1. Количественные методы в исследованиях по политической истории.
2. Количественные методы в исследованиях по аграрной истории.
3. Количественные методы в исторической демографии.
4. Методы построения реляционных баз данных. База данных «Реформа 1861 г.».
5. Кластерный анализ в исторических исследованиях.
6. Факторный анализ.
7. Количественные методы при анализе текстов.
8. Контент-анализ.
9. Количественные методы в археологии
10. Новые методы обработки изображений в исторических исследованиях.
11. Компьютерное картографирование.
12. Новые источники и методы их анализа в исторической демографии.
13. Пакеты прикладных программ, ориентированные на демографический анализ.
14. Проблемы распознавания исторических объектов.

По итогам самостоятельной работы в рамках подготовки к круглому столу слушатели предоставляют на проверку преподавателю следующие работы:

- *конспект одного из вопросов дискуссии по выбору.*

Требование к конспекту:

- выходные данные статьи, отражающей проблемный вопрос;
- определение научной проблемы;
- подходы автора к решению проблемы;
- полученные результаты.

Критерии оценки в рамках итоговой аттестации

Зачтено	Не зачтено
Предоставлен конспект одного из вопросов в соответствии с требованиями. Слушатель принял участие в работе круглого стола (выступил по избранной проблеме)	Конспект не предоставлен или конспект выполнен не в соответствии с требованиями. Слушатель не принял участие в работе круглого стола.

VII. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Методическое обеспечение дисциплины осуществляется за счет ресурсов библиотеки Псковского государственного университета, включая доступные электронные библиотечные системы.

а) основная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Гарскова И.М. Историческая информатика: эволюция междисциплинарного направления. СПб.: Алетейя, 2018. 408 с. [53045.pdf \(msu.ru\)](#)
2. Математические методы и ЭВМ в историко-типологических исследованиях / Под ред. И.Д. Ковальченко. М., 1989.
3. Математические методы в исторических исследованиях: Сборник статей / [Ред. коллегия: И. Д. Ковальченко (отв. ред.) и др.]; АН СССР. Отд-ние истории. Комис. по применению мат. методов и электронно-вычислит. машин в ист. исследованиях. М.: Наука, 1972. 234 с.

б) дополнительная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Кащенко С.Г. Экономические последствия реформы 19 февраля 1861 года: источники и современные методы их изучения : учебное пособие по специальному курсу. СПб.: Санкт-Петербургский гос. ун-т, 2013.
2. Кащенко С.Г. Статистические методы в исторических исследованиях: (Стат.описание): учеб. пособие. Л.: ЛГУ, 1989. 74 с.
3. Негин А.Е., Миронос А.А. Математические методы в исторических исследованиях. Электронное учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. 31 с. [Mironos.pdf \(unn.ru\)](#)
4. Бородкин Л.И. Многомерный статистический анализ в исторических исследованиях. М., 1986.

в) перечень информационных технологий:

1. Операционная система MS Windows 7.0
2. LibreOffice
3. Программа для чтения pdf документов AdobeReader или FoxitReader для Windows – свободно распространяемое программное обеспечение

г) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- [Сайт АИК \(aik-hisc.ru\)](#)
- [nbpublish.com/e_contents.php?mag=istinf&year=2017&month=1](#)

Материально-технические условия программы:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий;
- мобильное мультимедийное оборудование (ноутбук, мультимедиа-проектор, экран).

Педагогические условия:

Для реализации программы привлекаются квалифицированные специалисты в области преподаваемых дисциплин.

Требования к слушателям программы и уровню их подготовки:

К освоению дополнительной профессиональной программы допускаются: лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование, а также студенты средних профессиональных и высших учебных заведений направлений подготовки соответствующего профиля.

При освоении программы параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

Особенности освоения программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования в ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утверждённым приказом ректора 02.10.2020 № 474.

Особенности реализации программы при различных формах обучения:

Виды учебной работы	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Аудиторные занятия (час.)	18	не предусмотрено	не предусмотрено
Самостоятельная работа (час.)	18		
Итого (час.)	36		

VIII. КОМПОНЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ РАЗРАБОТЧИКОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Объем контактной работы слушателей с преподавателем может варьироваться в зависимости от требований заказчика. Возможно также перераспределение объемов отдельных тем дополнительной профессиональной программы повышения квалификации в соответствии с составом слушателей, их конкретными потребностями.

Программа может реализовываться с использованием дистанционных образовательных технологий. При этом минимальные требования к обеспечению слушателей: наличие компьютера и выхода в Интернет.