

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волков В.В.
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.11.2023 18:40:28
Уникальный программный ключ:
ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917e799a70e51517ff6d591

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
«Европейский университет в Санкт-Петербурге»**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор  / Волков В.В.

« 27 декабря 2018 г.

Протокол Ученого Совета

№ 11 от 26 декабря 2018 г.

Программа итоговой аттестации

дополнительная профессиональная программа
«Математические сюжеты в социальных науках»

вид программы
программа повышения квалификации

язык обучения – русский
форма обучения – очная

Санкт-Петербург

Авторы:

Лифшиц Б.А., кандидат физико-математических наук, доцент факультета экономики АНООВО «ЕУСПб»;

Полякова Е.В., кандидат физико-математических наук, доктор технических наук, профессор факультета экономики АНООВО «ЕУСПб»

Рабочая программа итоговой аттестации, входящая в состав дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Математические сюжеты в социальных науках» утверждена на заседании Ученого совета.

Содержание

1. МЕСТО ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ.....	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	5
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА.....	6
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	7
6. ПРОГРАММНОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	9

1. МЕСТО ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ

Итоговая аттестация осуществляется после освоения каждого модуля дисциплины.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы, выдается справка об обучении/периоде обучения по дополнительной профессиональной программе по образцу, самостоятельно устанавливаемому АНООВО «ЕУСПб».

Общая трудоемкость итоговой аттестации составляет 6 часов, по 3 часа после каждого модуля.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы слушатель должен продемонстрировать овладение профессиональными навыками, необходимыми для приобретения и качественного изменения следующих профессиональных компетенций:

- ПК-1 знание постановок классических задач математики, способность понимать и применять современный математический аппарат, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата;
- ПК-2 способность выявить сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий математический инструментарий;
- ПК-3 способность самостоятельно анализировать и интерпретировать данные современных научных исследований в отдельной предметной области, критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

В результате изучения программы «Математические сюжеты в социальных науках» слушатель приобретает и качественно изменяет (улучшает) следующие профессиональные компетенции (Таблица 1):

Планируемые результаты обучения по программе

Таблица 1

Код и название компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по программе, характеризующие этапам формирования компетенций
ПК-1	знание постановок классических задач математики, способность понимать и применять современный математический аппарат, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Знать: З (ПК-1) - многообразие постановок классических задач математики; основные концепции современной математической науки; подходы к построению математических моделей задач профессиональной деятельности.
		Уметь: У (ПК-1) – использовать логическое и аналитическое мышление на основе принципов математических заключений и доказательств; анализировать и интерпретировать результаты и их следствия при решении задач профессиональной деятельности
		Владеть: В (ПК-1) – основные математические понятия, их ключевые свойства, сферу их применения; содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемого

Код и название компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по программе, характеризующие этапы формирования компетенций
		математического инструментария решения задач профессиональной деятельности
ПК-2	способность выявить сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий математический инструментарий	<p>Знать: З (ПК-2) – содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемого математического инструментария решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: У (ПК-2) – самостоятельно определять классы поставленных задач, анализировать социально-экономические проблемы и проблемы прикладного характера с применением современного математического аппарата.</p> <p>Владеть: В (ПК-2) – навыками сбора, анализа, систематизации и обобщения необходимых данных для математической постановки и решения задач профессиональной деятельности.</p>
ПК-3	способность самостоятельно анализировать и интерпретировать данные современных научных исследований в отдельной предметной области, критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	<p>Знать: З (ПК-3) - основные методы решения социально-экономических задач и принципы математического моделирования, анализа и критической оценки полученных результатов.</p> <p>Уметь: У (ПК-3) – осуществлять критический анализ научной литературы, предлагать интерпретацию научных данных в отдельной предметной области; использовать методологию описания процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности с применением математического аппарата; выбирать оптимальные методы в процессе решения профессиональных задач</p> <p>Владеть: В (ПК-3) – навыками систематизации и использования информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с применением математических методов; навыками создания стандартных теоретических моделей, анализа и интерпретации полученных результатов.</p>

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая аттестация проводится в форме письменной работы по модулям дополнительной профессиональной программы. При проведении итоговой аттестации используется бинарная система («зачтено»/ «не зачтено»). Итоговая аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной и итоговой аттестации слушателей дополнительных профессиональных программ (программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Форма итоговой аттестации – зачет, выставляемый на основе письменной работы. Письменная работа проводится в течении трех часов по завершению каждого модуля обучения. При написании письменной зачетной работы следует стремиться изложить решение каждой задачи максимально ясно, последовательно и аккуратно выписывая логические переходы со ссылками на соответствующие теоретические положения. Если в задаче требуется дать численный ответ, он должен быть выписан отдельно. Необходимые исправления также должны быть сделаны отчетливо, чтобы не оставлять у преподавателя сомнения в финальном варианте ответа

При аттестации используются система «зачет» и «незачет» в соответствии с критериями оценивания.

Итоговая аттестация осуществляется после освоения каждого модуля программы. Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы, выдается справка об обучении/периоде обучения по дополнительной профессиональной программе по образцу, самостоятельно устанавливаемому АНООВО «ЕУСПб».

Показатели, критерии и оценивание компетенций по уровням их формирования в процессе итоговой аттестации

Таблица 4

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
зачет / письменная работа	ПК-1 ПК-2 ПК-3	З (ПК-1) У (ПК-1) В (ПК-1) З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал соответствующего модуля дисциплины; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его в письменной зачетной работе, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с решением задач, дает полные ответы на поставленные вопросы.	зачтено
			Обучающийся твердо знает материал соответствующего модуля дисциплины, грамотно и по существу излагает его в письменной зачетной работе, не допуская существенных неточностей при ответах на предложенные вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их решения.	
			Обучающийся имеет знания только основного материала соответствующего модуля дисциплины, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении задач и ответах на вопросы письменной зачетной работы.	
			Обучающийся не знает значительной части программного материала соответствующего модуля дисциплины, допускает существенные ошибки,	не зачтено

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
			демонстрирует неуверенность и бессистемность при ответах на вопросы письменной зачетной работы, испытывает затруднения при решении практических задач.	

Результаты итогового контроля по программе, выраженные в бинарной системе «зачтено», показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций.

Результаты итогового контроля по программе, выраженные в бинарной системе «не зачтено», показывают не сформированность у обучающегося компетенций по дополнительной профессиональной программе.

Перечень типовых заданий к каждому модулю для проведения итоговой аттестации по программе

Модуль 1

1. Определите число решений системы уравнений в зависимости от параметра a :

$$\begin{cases} ax + 4y + 4z = -3 \\ 2x + y - 3z = 2 \\ 5x + 5y + z = 7 \end{cases}$$

2. Пусть

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

а) При каких значениях параметров p, q многочлен $g(z) = z^3 + pz + q$ удовлетворяет равенству $g(A) = 0$? Здесь по определению $g(A) = A^3 + pA + qI$.

б) Можно ли найти многочлен меньшей степени с таким свойством?

3. Исследуйте функцию $y = \frac{x^2 - 2x + 4}{x + 1}$ и постройте примерный ее график.

4. Найдите вероятность того, что при трех независимых бросаниях симметричного кубика все три результата окажутся различными.

Модуль 2

1. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $f(x, y) = 4x^2 + 2xy + 3y^2$ в области $\{(x, y) \mid x \geq 0, y \geq 0, x + y = 1\}$.

2. Векторы $(-1, 4, 1, 3)$ и $(1, -1, 0, 5)$ являются смежными сторонами параллелограмма.

а) Найдите площадь этого параллелограмма.

б) Найдите скалярное произведение векторов-диагоналей этого параллелограмма.

в) Найдите сумму квадратов длин этих диагоналей.

3. Найдите площадь, ограниченную петлей, имеющей уравнение $y^2 = x^3 + x^2, x \leq 0$.

4. Случайная величина X имеет стандартное нормальное распределение $N(0,1)$. Найдите условное математическое ожидание случайной величины X^2 при условии

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Основная литература:

- Краткий курс высшей математики: учебник / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др.; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 512 с.: табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02103-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450751>
- Высшая математика для экономистов: учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; ред. Н.Ш. Кремер. - 3-е изд. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 482 с.: граф. - («Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-00991-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>
- Кундышева, Е.С. Математические методы и модели в экономике: учебник / Е.С. Кундышева; под науч. ред. Б.А. Сулакова. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 286 с.: табл., граф., схем. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02488-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450755>

Дополнительная литература:

- Ильин, В.А. Линейная алгебра: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 6-е изд., стереотип. - Москва: Физматлит, 2010. - 278 с. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 4). - ISBN 978-5-9221-0481-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68974>
- Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 8-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 432 с.: табл., граф. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-01943-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450779>
- Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 352 с.: табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00560-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721>
- Ананьевский, С.М. Теория вероятностей с примерами и задачами: учебное пособие / С.М. Ананьевский, В.Б. Невзоров; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2013. - 237 с. - (Теория вероятностей). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-288-05491-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457925>

Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы:

Информационно-справочные системы:

- Гарант.Ру. Информационно-правовой портал: <http://www.garant.ru>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
- Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <http://npoed.ru>
- Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru>
- Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru>
- Правовой сайт КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/sys>
- Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru>

Тематические системы:

- <http://www.mathnet.ru/> - общероссийский математический портал
- <http://www.allmath.ru/> - математический портал с обширным материалом по всем разделам математики
- <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт

6. ПРОГРАММНОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В ходе проведения итоговой аттестации используются многофункциональные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Проведение итоговой аттестации обеспечивается демонстрационным оборудованием.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (в случае необходимости) могут быть созданы специальные условия для прохождения итоговой аттестации.

Программное обеспечение

При осуществлении подготовки к итоговой аттестации в рамках Университета слушателям рекомендовано использовать следующее лицензионное программное обеспечение:

- OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
- MS Office (OVS Office Platform)
- Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
- Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
- ABBYY FineReader 11 Corporate Edition
- ABBYY Lingvo x5
- Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU
- Adobe Acrobat Reader DC /Pro – бесплатно
- Google Chrome – бесплатно
- Opera – бесплатно
- Mozilla – бесплатно
- VLC – бесплатно