

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

Самарский Региональный Телекоммуникационный Тренинг Центр

УТВЕРЖДАЮ:

Директор СРТТЦ, д.т.н., профессор

В.А. Андреев

(подпись)

(инициалы, фамилия)

М.П.



10 января 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

История и философия математического образования

(наименование дисциплины, модуля)

программы профессиональной переподготовки
(вид программы (повышение квалификации, профессиональная переподготовка))

Теория и методика преподавания математики в профессиональном образовании

(наименование программы)

Самара 2019 г.

Рабочая программа модуля «История и философия математического образования» / сост. И.А.Блатов – Самара: СРТТЦ ПГУТИ, 2019.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины (модуля) «История и философия математического образования» слушателям СРТТЦ ПГУТИ, обучающимся по программе профессиональной переподготовки «Теория и методика преподавания математики в профессиональном образовании».

Составитель


(подпись)

зав. каф. высшей математики,
проф. И.А. Блатов

© Блатов И.А., 2019
© СРТТЦ ПГУТИ, 2019

1 Планируемые результаты обучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «История и философия математического образования» является выстраивание общего контекста математического мышления как культурной формы деятельности, определяемой как структурными особенностями математического знания, так и местом математики в системе наук, формирование математического мировоззрения специалистов-исследователей широкого профиля, как ученых, так и ведущих преподавательскую деятельность.

Задачи изучения дисциплины в области педагогической деятельности:

- формирование представления о роли и месте математики в истории развития цивилизации;
- ознакомление с историей развития основных понятий, идей и методов математики, основных направлений развития вычислительной математики, особенностями развития математики у разных народов в определенные исторические периоды, вкладом великих ученых в науку;
- формирование умений использования исторического материала в образовательной и профессиональной деятельности;
- ознакомление с историей развития математики в России;
- формирование представлений о том, как возникали и развивались основные математические методы, понятия, идеи, как исторически складывались отдельные математические теории;
- определение роли и места математики и прикладной математики в истории развития цивилизации;
- установить взаимосвязь между математикой и философией.

Объектами профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, являются обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения (перечень компонентов)
Общепрофессиональные компетенции (ПК)		
ОПК-4	Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний, знание в сфере математики и механики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные документы в области профессиональной педагогической деятельности; - Основные проблемы математического образования на современном этапе; - Содержание курса математики с учетом специфики различных образовательных учреждений; - Сущность индуктивного и дедуктивного изложения материала по математике; - Психологию математических способностей; - Содержание следующих понятий: учебно-познавательная деятельность по математике, математическая деятельность, творческая математическая деятельность и ее виды; мотивация познавательной деятельности; методы обучения математике; проблемная организация учебного процесса; универсальные учебные действия; непрерывность и преемственность при обучении математике; - Особенности восприятия и усвоения математического содержания; - Современную учебную и научно-методическую литературу.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения (перечень компонентов)
		<p>ратуру по истории математики.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Адаптировать вопросы истории развития математических понятий и методов к уровню математической подготовки студентов и специфике различных образовательных учреждений; - Определять цели разработки и применения профессионального текста; - Определять структуру профессионального текста; - Разрабатывать тексты профессионального содержания с учетом возрастных и психологических особенностей учащихся; - Применять современную научно-методическую литературу по истории математики при разработке текстов профессионального назначения; - Раскрывать особенности использования элементов истории математики при организации учебной деятельности учащихся на уроках математики с точки зрения решения образовательных, воспитательных и развивающих задач; - Проектировать основные компоненты методической системы обучения, такие как содержание, методы, формы и др. с учетом конкретных условий для их реализации; - Разрабатывать различные модели уроков, способствующих реализации поставленных целей с использованием элементов истории математики; <p>Учитывать психологию математических способностей студентов при разработке текстов профессионального содержания.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками редактирования и подготовки текстов профессионального назначения к использованию в практической деятельности учителя математики

2 Учебно-тематический план освоения дисциплины (модуля)

2.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма контроля
1	Предмет истории математики. Периодизация истории математики.	Предмет истории математики. Значение изучения истории математики. Факторы, влияющие на прогресс математики. Периодизация истории математики. Период зарождения математики. Период элементарной математики. Период математики переменных величин. Период современной математики.	Итоговый тест по модулю
2	Развитие понятия о числе.	Понятие о системе счисления. История возникновения различных систем счисления. Натуральные числа. Причины возникновения дробных, иррациональных, отрицательных,	Итоговый тест по модулю

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма контроля
		комплексных чисел.	
3	История алгебры.	Уравнения первых цивилизаций античности. Геометрическая алгебра Древней Греции. «Арифметика» Диофанта. Алгебра в Китае и Индии до 14 века. Алгебра ал-Хорезми и его приемников в арабских странах. Развитие теории уравнений и алгебраической символики в Европе 16 века.	Итоговый тест по модулю
4	История развития понятия функции.	Функциональные зависимости в древности. Кинематически-геометрическая концепция функции в средневековой Европе. Переменные величины и функции в 17 веке. Происхождение термина «функция». Определение понятия «функция».	Итоговый тест по модулю
5	История развития геометрии.	Источники приобретения первоначальных сведений. Геометрия Древней Греции. Построение дедуктивной системы изложения геометрии. «Начала» Евклида. Аналитическая геометрия П.Ферма и Р. Декарта. Неевклидовы геометрии. Построение полной системы аксиом.	Итоговый тест по модулю
6	Значение отдельных цивилизаций для развития математики.	Математика Древнего Египта (общая характеристика социально-экономических условий; выделение наиболее характерных периодов развития математики данной цивилизации: типы арифметических, геометрических, алгебраических задач (примеры и решения)). Математика Вавилона. Математика Древней Греции. Математика Древнего Рима. Математика Китая. Математика Индии. Математика стран Ближнего и Среднего Востока. Математика средневековой Европы (Общая характеристика социально-экономического развития государств; характеристика уровня развития математических знаний; деятельность наиболее выдающихся математиков данного периода). Математика эпохи Возрождения. Математика Нового Времени.	Итоговый тест по модулю
7	Знаменитые задачи древности. Теорема Пифагора.	Задача о трисекции угла (формулировка задачи, история возникновения задачи, попытки доказательства с помощью вспомогательных средств, доказательство неразрешимости задачи с помощью циркуля и линейки). Задача удвоения куба (аналогично). Задача о квадратуре круга (аналогично). Биография Пифагора. Школа Пифагора. Значение деятельности Пифагора для дальнейшего развития математики. Теорема Пифагора в математике разных стран. Различные доказательства теоремы Пифагора.	Итоговый тест по модулю

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма контроля
8	История развития арифметики. История развития тригонометрии.	Содержание арифметики. Современные разделы математики, возникшие на основе арифметики. Тригонометрия и астрономия: первые тригонометрические таблицы. История формул тригонометрии. Тригонометрия и геометрия: решение треугольников в Западной Европе. Тригонометрия в работах Л.Эйлера.	Итоговый тест по модулю
9	Основные понятия и методы курса математики.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Векторный метод и метод координат (Аналитическая геометрия Ферма и Декарта и её развитие в XVII-XVIII вв.). Производная и интеграл (Работы Барроу. Метод флюксий Ньютона. Дифференциальное и интегральное исчисление Лейбница. Первые попытки обоснования дифференциального и интегрального исчисления (Маклорен, Даламбер, Эйлер, Лагранж) Основания анализа (от Коши до Вейерштрасса)).	Итоговый тест по модулю
10	История математического образования в России. История создания русских учебников математики.	Математические рукописи. «Арифметика» Магницкого. Леонард Эйлер и создание первой математической школы в Петербурге. Работы Остроградского по анализу и по уравнениям математической физики. Н.И. Лобачевский и открытие неевклидовой геометрии. П.Л. Чебышев и петербургская математическая школа. Вклад А.А. Маркова в теорию вероятностей. Работы А.М. Ляпунова по математической физике и устойчивости движения. С.В. Ковалевская. Возникновение новых научных центров в начале XX века. В.А. Стеклов и реорганизация Академии наук. Н.Н. Лузин и московская математическая школа. Важнейшие направления исследований и достижения российских математиков XX века. История создания русских учебников математики. Характеристика учебников (содержание, методы изложения, примеры задач, круг применения) Л.Магницкого, Л.Эйлера, Н.И.Лобачевского, А.П.Киселёва и др. деятелей просвещения. Решение старинных задач	Итоговый тест по модулю

2.2 Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 75 часов.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего, час.	Ауди- торные занятия, час.	Дистан- ционны е занятия, час.	Тестирование, час.	СР, час.
			ЛК	ЛК		
1	Предмет истории математики. Периодизация истории математики.	7	1	2	-	4
2	Развитие понятия о числе.	8	-	4	-	4
3	История алгебры.	8	-	4	-	4
4	История развития понятия функции.	8	-	4	-	4
5	История развития геометрии.	7	-	3	-	4
6	Значение отдельных цивилизаций для развития математики.	7	-	3	-	4
7	Знаменитые задачи древности. Теорема Пифагора.	7	-	3	-	4
8	История развития арифметики. История развития тригонометрии.	7	-	3	-	4
9	Основные понятия и методы курса математики.	7	-	3	-	4

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего, час.	Ауди- торные занятия, час.	Дистан- ционны е занятия, час.	Тестирование, час.	СР, час.
			ЛК	ЛК		
10	История математического образования в России. История создания русских учебников математики.	7	-	3	-	4
11	Итоговое тестирование (экзамен)	2	-	-	2	-
	Итого	75	1	32	2	40

3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

3.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

3.1.1 Основная литература

1) Смирнов С.Д. Психология и педагогика для преподавателей высшей школы [Текст] учебное пособие С.Д. Смирнов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2007.- 400 с.

2) Демпан И.Я. Из истории математики [Текст] : научное издание / И. Я. Демпан. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2010. - 152 с. - ISBN 978-5-397-01235-5

3) Варден Бартел Лендерт ван дер Пробуждающаяся наука [Текст] : математика Древнего Египта, Вавилона и Греции / Варден Бартел Лендерт ван дер ; пер. И. Н. Веселовский. - М. : КомКнига, 2010. - 458 с. - (Физико-математическое наследие: математика (история математики)). - ISBN 978-5-484-01075-2

4) Нейгебауэр, Отто Эдуард. Точные науки в древности [Текст] : научное издание = The exact sciences in antiquity : Otto Neugebauer / О. Э. Нейгебауэр ; ред. А. П. Юшкевич ; пер. Е. В. Гохман. - 5-е изд. - М. : Едиториал УРСС, 2011.

5) Полякова Т. С. История математического образования в России / Полякова Татьяна Сергеевна. - М. : МГУ, 2002.

3.1.2 Дополнительная литература

1) Смирнов С.Д. Психология и педагогика для преподавателей высшей школы [Текст] учебное пособие С.Д. Смирнов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2007.- 400 с.

2) Болгарский Б.В. Очерки по истории математики. Минск, 1979.

3) Вилейтнер Г. История математики от Декарта до середины XIX столетия. - М., 1960.

4) Выготский М.Я. Арифметика и алгебра в древнем мире. - М., 1967.

5) Глейзер Г. И. История математики в школе. IV-VI классы. Пособие для учителей. - М., Просвещение, 1981.

6) Глейзер Г. И. История математики в школе. IX-X классы. Пособие для учителей. - М., Просвещение, 1983.

7) Глейзер Г. И. История математики в школе. VII-VIII классы. Пособие для учителей. - М., Просвещение, 1982.

8) Глейзер Г. И. История математики в средней школе. Пособие для учителей. - М., Просвещение, 1970.

- 9) Гнеденко Б.В. Очерки по истории математики в России. –М.,1946.
- 10) Даан-Дальмедико А., Пейфарер Х. Пути и лабиринты. М., 1986.
- 11) Демман И.Я. История арифметики.- М.,1964.
- 12) Замечательные учёные. Библиотека «Квант», вып.9. М.,1980.
- 13) История Древнего Востока. Под ред. В.И.Кузищина. –М.,1979.
- 14) История математики с древнейших времён до начала 19 столетия. Под ред А.П.Юшкевича.- М., 1970
- 15) История отечественной математики в 4-х томах. Под ред. Штокл Н.Н.
- 16) Колмогоров А.Н. Математика в её историческом развитии. –М.,1991.
- 17) Кольман Э. История математики в древности. – М.,
- 18) Математика 19 века. Геометрия. Теория аналитических функций. Под ред. А.Н.Колмогорова.
- 18) Математика 19 века. Математическая логика. Алгебра. Теория чисел. Теория вероятности. Под ред. А.Н.Колмогорова.
- 19) Молодший В.Н. Основы учения о числе в XVIII и начале XIX века. М., 1963.
- 20) Нейгебауэр О. Точные науки в древности. –М.,1968.

3.1.3 Интернет-ресурсы

- 1) Математическое образование: прошлое и настоящее. URL: <http://www.mathedu.ru/journals-collections/>.
- 2) Электронная библиотека литературы по математике. URL: <http://www.math.ru>

3.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Office 2016 Professional Plus

4 Оценочные средства

Промежуточной формой контроля является **экзамен**, который проводится в форме тестирования. Для тестирования используется база тестовых заданий общим объемом 127 вопросов. Предъявляются к тестированию 15 вопросов, случайно выбранных из базы тестовых заданий.

Критерии оценки:

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется, если правильные ответы даны менее чем на 51 процент тестовых заданий.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется, если правильные ответы даны более чем на 50 процентов тестовых заданий.

Оценка *«хорошо»* выставляется, если правильные ответы даны более чем на 70 процентов тестовых заданий.

Оценка *«отлично»* выставляется, если правильные ответы даны более чем на 85 процентов тестовых заданий.

Перечень вопросов (база тестовых заданий) для промежуточной аттестации представлен в приложении А программы профессиональной переподготовки «Теория и методика преподавания математики в профессиональном образовании» в разделе «История и философия математического образования».

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования, технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов с указанием их количества	Адрес (местоположение)
Аудитории для проведения лекционных занятий, контроля успеваемости		
Лекционная аудитория №1	Компьютер, проектор, экран, доска, 12 посадочных мест.	Корпус №2 ПГУТИ, ул.М.шоссе,77, СРТТЦ, 11 этаж
Лекционная аудитория №6	Компьютер, проектор, экран, посадочных мест 12, компьютерный класс на 6 рабочих мест.	
Лекционная аудитория №8	Компьютер, проектор, экран, доска, посадочных мест 16.	
Лекционная аудитория №10	Компьютер, проектор, экран, доска, посадочных мест 18.	
Помещения для самостоятельной работы и консультаций		
Аудитория для практических занятий №4	Компьютер, проектор, экран, доска, 10 посадочных мест, компьютерный класс на 10 рабочих мест с доступом в Интернет	Корпус №2 ПГУТИ, ул.М.шоссе,77, СРТТЦ, 11 этаж