МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ

С.П. Вакуленко

06 октября 2020 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Зверкина Галина Александровна, к.ф.-м.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Предмет, логика и особенности прикладной математики

Направление подготовки:	01.03.02 – Прикладная математика и информатика
Профиль:	Математические модели в экономике и технике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 2 02 октября 2020 г. Заведующий кафедрой В.Е. Нутович

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: Заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 02.10.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины "Предмет, логика и особенности прикладной математики" является изложение курса истории математики, включающего в себя историю математики древности и средних веков, а также обзор истории развития математики в России. Ограничение курса истории математики этим периодом диктуется тем, что предмет преподается на втором, когда студенты еще недостаточно хорошо ориентируются в современной математике. Программа была пересмотрена и уточнена с учетом плана единого математического образования. Она призвана обеспечить полное и глубокое изложение основ истории математики и одновременно обеспечить единство курса с содержанием специальных курсов и обеспечить эти курсы необходимым математическим аппаратом.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Предмет, логика и особенности прикладной математики" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математическая логика:

Знания: Знание всеобщей истории и философии, знание основных понятий и фактов базовых математических курсов.

Умения: самостоятельно анализировать информацию, доказывать мате-матические утверждения, решать типовые задачи математических курсов.

Навыки: Чтение и анализ исторической, философской и математической литературы.

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКС-1 Уметь ставить цели создания системы, разрабатывать концепцию системы и требования к ней, выполнять декомпозицию требований к системе	ПКС-1.1 В достаточном объёме владеет понятиями и фактами из области математических, а также других естественно-научных дисциплин.
2	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи, вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.
3	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Демонстрирует знания основных этапов исторического развития общества. УК-5.2 Анализирует и учитывает роль культурно-исторического наследия в процессе межкультурного взаимодействия.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	50	50,15
Аудиторные занятия (всего):	50	50
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	58	58
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Математика древности	3		21		12	36	
2	7	Тема 1.1 Первобытные математические знания.	1		6			7	
3	7	Тема 1.2 Египетская математика.	1		8		12	21	
4	7	Тема 1.3 Шумеро-вавилонская математика. Древнегреческая математика.	1		7			8	
5	7	Раздел 2 Математика Средних веков и этохи Возрождения	3		3		8	14	
6	7	Тема 2.1 Индийская и китайская математика	1		1			2	ПК1, Опрос
7	7	Тема 2.2 Средневековая арабская математика	1		1			2	
8	7	Тема 2.3 Европейская математика (от Византии до Декарта).	1		1		8	10	
9	7	Раздел 3 Становление математического анализа.	3		4		19	26	
10	7	Тема 3.1 Ньютон, Лейбниц.	2					2	ПК2, Опрос
11	7	Тема 3.2 Развитие математики Европы XVII-XVIII вв.	1		4		19	24	
12	7	Раздел 4 Обзор развития математики в России (Кирик Новгородец; от Эйлера до Колмогорова)	7		6		19	32	
13	7	Тема 4.1 Основные задачи средневековой русской математики. Кирик Новгородец и его окружение.	1		1			2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	7	Тема 4.2 Математика в Петербургской Академии наук. Эйлер	2		1			3	
15	7	Тема 4.3 Основные направления развития российской математики в XIX в.	2		2			4	
16	7	Тема 4.4 Основные направления развития российской математики в XX в.	2		2		19	23	
17	7	Раздел 5 Дифференцированный зачет						0	ЗаО
18		Всего:	16		34		58	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 34 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Математика древности Тема: Первобытные математические знания.	Изучение вычислительных и геометрических методов донаучной математики	6
2	7	РАЗДЕЛ 1 Математика древности Тема: Египетская математика.	Изучение вычислительных и геометрических методов античности	8
3	7	РАЗДЕЛ 1 Математика древности Тема: Шумеро-вавилонская математика. Древнегреческая математика.	Изучение вычислительных и геометрических методов античности	7
4	7	РАЗДЕЛ 2 Математика Средних веков и этохи Возрождения Тема: Индийская и китайская математика	Изучение вычислительных и алгебраических методов математики Средних веков	1
5	7	РАЗДЕЛ 2 Математика Средних веков и этохи Возрождения Тема: Средневековая арабская математика	Изучение вычислительных и алгебраических методов математики Средних веков	1
6	7	РАЗДЕЛ 2 Математика Средних веков и этохи Возрождения Тема: Европейская математика (от Византии до Декарта).	Изучение вычислительных и алгебраических методов математики эпохи Возрождения	1
7	7	РАЗДЕЛ 3 Становление математического анализа. Тема: Развитие математики Европы XVII-XVIII вв.	Изучение основных методов решения прикладных математических задач в XVII-XVIII веках	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	7	РАЗДЕЛ 3 Становление математического анализа. Тема: Развитие математики Европы XVII-XVIII вв.	Изучение основных методов решения прикладных математических задач в XVIII-XX веках	1
9	7	РАЗДЕЛ 3 Становление математического анализа. Тема: Развитие математики Европы XVII-XVIII вв.	Изучение основных методов решения прикладных математических задач в XVIII-XX веках	1
10	7	РАЗДЕЛ 3 Становление математического анализа. Тема: Развитие математики Европы XVII-XVIII вв.	Изучение основных методов решения прикладных математических задач в XVIII-XX веках	1
11	7	РАЗДЕЛ 4 Обзор развития математики в России (Кирик Новгородец; от Эйлера до Колмогорова) Тема: Основные задачи средневековой русской математики. Кирик Новгородец и его окружение.	Изучение наиболее важных работ отечественных математиков, оказавших большое влияние на развитие мировой науки.	1
12	7	РАЗДЕЛ 4 Обзор развития математики в России (Кирик Новгородец; от Эйлера до Колмогорова) Тема: Математика в Петербургской Академии наук. Эйлер	Изучение наиболее важных работ отечественных математиков, оказавших большое влияние на развитие мировой науки.	1
13	7	РАЗДЕЛ 4 Обзор развития математики в России (Кирик Новгородец; от Эйлера до Колмогорова) Тема: Основные направления развития российской математики в XIX в.	Изучение наиболее важных работ отечественных математиков, оказавших большое влияние на развитие мировой науки.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
14	7	РАЗДЕЛ 4 Обзор развития математики в России (Кирик Новгородец; от Эйлера до Колмогорова) Тема: Основные направления развития российской математики в XX в.	Изучение наиболее важных работ отечественных математиков, оказавших большое влияние на развитие мировой науки.	2
			ВСЕГО:	34/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа не предусмотрена.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Метод проблемного изложения материала
практические занятия
Изложение теоретического материала и разбор конкретных ситуаций и задач при активном диалоге с обучающимися
2. Интерактивная форма проведения занятий
практические занятия
Использование мультимедийного оборудования, компьютерных технологий и сетей
Самостоятельная работа, в т.ч. в диалоге с преподавателем
Изучение литературы с последующим обсуждением
3. Дистанционное обучение
Самостоятельная работа, в т.ч. в диалоге с преподавателем
Использование компьютерных технологий и сетей; работа в библиотеке.

Проведение занятий по дисциплине возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.
В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):
- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Математика древности Тема 2: Египетская математика.	Математика древности Изучение литературы, ответы на вопросы, подготовка докладов Необходимая литература рассылается преподавателем по электронной почте	12
2	7	РАЗДЕЛ 2 Математика Средних веков и этохи Возрождения Тема 3: Европейская математика (от Византии до Декарта).	Математика Средних веков и этохи Возрождения Изучение литературы, ответы на вопросы, подготовка докладов Необходимая литература рассылается преподавателем по электронной почте	8
3	7	РАЗДЕЛ 3 Становление математического анализа. Тема 2: Развитие математики Европы XVII-XVIII вв.	Становление математического анализа Изучение литературы, ответы на вопросы, подготовка докладов Необходимая литература рассылается преподавателем по электронной почте	19
4	7	РАЗДЕЛ 4 Обзор развития математики в России (Кирик Новгородец; от Эйлера до Колмогорова) Тема 4: Основные направления развития российской математики в XX в.	Обзор развития математики в России (Кирик Новгородец; от Эйлера до Колмогорова) Изучение литературы, ответы на вопросы, подготовка докладов Необходимая литература рассылается преподавателем по электронной почте	19
			ВСЕГО:	58

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Учебное пособие «История математики»	Г.А.Зверкина,	МИИТ, 2006 НТБ МИИТ	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Краткий курс истории математики.	Д.Стройк.	МИИТ, 1984 НТБ МИИТ	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
3	Очерки по истории математики в России.	Б.В.Гнеденко.	МИИТ, 1946 НТБ МИИТ	Раздел 4

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

http://eek.diary.ru/p77020421.htm#612563696;
http://math.ru/lib/;
http://ilib.mccme.ru/;
http://www.mathedu.ru/
https://books.google.ru/
и другие подобные сайты

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

При организации обучения по дисциплине с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.
В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Проектор, компьютер, доска, маркер, тряпка.
10.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указаниям соответствующего оснащения
Наличие доски, маркера, тряпки, проектора, компьютера.
10.2. Требования к программному обеспечению и перечень информационных технологий используемых при прохождении учебной дисциплины
Microsoft Office, Internet Explorer

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.
Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины учащемуся необходимо самостоятельно изучать литературу по истории математики, читать оригинальные тексты математиков прошлого, для понимания которых необходимо применять усвоенные ранее знания по элементарной и высшей математике.
Следует обращать внимание не на заучивание дат и имён, а на логику развития математики на фоне развития человеческой цивилизации.
Студент, изучивший дисциплину, должен знать:
достижения основных математических культур в развитие математики по разделам: алгебра, арифметика, геометрия (включая тригонометрию), начала математического анализа, теория вероятностей;
вклад в развитие науки математиков, с работами которых учащиеся ознакомились во время изучения курса .