

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 12.09.2023 11:28:17

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

# Математическое моделирование технических систем и процессов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Направленность (профиль) специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Квалификация **инженер**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамены 3

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	14,75	14,75	14,75	14,75
Сам. работа	122,6	122,6	122,6	122,6
Часы на контроль	6,65	6,65	6,65	6,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*Пономаренко Д.И.*

Рабочая программа дисциплины

**Математическое моделирование технических систем и процессов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1022)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-23-4-НТТС.plz.plx

Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА Направленность (профиль) специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Наземные транспортно-технологические средства**

Зав. кафедрой Свечников А.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины являются: математическая подготовка будущих инженеров в рамках необходимого минимума,
1.2	формирование представлений о математике как универсальном языке науки, идеях и методах математики, развитие математической культуры; знание базисных понятий математики, методов, применяемых при изучении естественнонаучных, общепрофессиональных, специальных дисциплин и в практической деятельности

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.06
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-2: способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе

Знать:

основы предметной области: знать основные определения и понятия; основные методы решения задач

Уметь:

решать задачи предметной области: решать типовые задачи по предложенным методам и алгоритмам; графически иллюстрировать задачу; оценивать достоверность полученного решения

Владеть:

методами решения типовых задач по предложенным методам и алгоритмам

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы построения математических моделей
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать математические методы в технических приложениях, применять для решения задач численные методы с использованием современных вычислительных машин, проводить расчеты на основе построенных математических моделей
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками решения математических моделей.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Математическое моделирование. Основные определения</b>			
1.1	Моделирование как научный прием. Основные понятия. Классификация моделей. Математическое моделирование /Лек/	3	2	
1.2	Действия над приближенными числами. Абсолютная и относительная погрешность. /Пр/	3	2	
1.3	Самостоятельная проработка теоретического материала /Ср/	3	20	
1.4	Изучение методики типичных задач /Ср/	3	20	
	<b>Раздел 2. Решение нелинейных алгебраических уравнений</b>			
2.1	Отделение корней полиномов /Лек/	3	2	
2.2	Отделение корней полиномов. /Пр/	3	2	
2.3	Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений: метод бисекций /Ср/	3	20	
2.4	Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений: метод касательных /Ср/	3	20	
2.5	Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений: метод хорд /Лек/	3	2	
2.6	Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений: метод хорд /Пр/	3	2	
2.7	Самостоятельная проработка теоретического материала /Лек/	3	0	

	<b>Раздел 3. Математические модели в виде систем линейных алгебраических</b>			
3.1	Решение системы линейных алгебраических уравнений: метод Якобби /Ср/	3	18	
3.2	Решение системы линейных алгебраических уравнений: метод Гаусса /Ср/	3	8	
3.3	Подготовка к лекциям /Ср/	3	6	
3.4	Подготовка к практике /Ср/	3	6	
3.5	Выполнение РГР /Ср/	3	4,6	
3.6	Экзамен /КЭ/	3	2,35	
3.7	РГР /КА/	3	0,4	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Леушин В. Б., Рахметов Г. Р.	Машинное моделирование в исследованиях рельсовых цепей: учеб. пособие для вузов	Самара: СамГУП С, 2012	<a href="http://e.lanbook.com/book/13">http://e.lanbook.com/book/13</a>
Л1.2	Шипачев В. С., Тихонов А. Н.	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/45210">https://urait.ru/bcode/45210</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Шипачев В. С., Тихонов А. Н.	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/45210">https://urait.ru/bcode/45210</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	Гисин В. Б., Кремер Н. Ш.	Математика. Практикум: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/45081">https://urait.ru/bcode/45081</a>
Л2.3	Данилкина О. Ю., Шур В. Л., Сеницкий А. Ю.	Теория функций комплексной переменной: конспект лекций	Самара: СамГУП С, 2011	<a href="http://e.lanbook.com/book/13">http://e.lanbook.com/book/13</a>

**6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

**6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

6.2.1.1 MSOffice

**6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.2.2.1 Профессиональные базы данных:

6.2.2.2 АСПИЖТ

6.2.2.3 ТехЭксперт

6.2.2.4 Информационно-поисковые системы:

6.2.2.5 Консультант плюс

6.2.2.6 Гарант

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1 Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.