

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.07 Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественнонаучные дисциплины		
Учебный план	23.03.01 ТП-2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление 23.03.01 Технология транспортных процессов		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	10 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	360	Часов контактной работы всего, в том числе:	82,35
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
самостоятельная работа	252	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
экзамен 1 зачет с оценкой 2 РГР		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	4
		расчетно-графическая работа	2
		контрольная работа	2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	108	108	144	144	252	252
Часы на контроль	36	36			36	36
Итого	180	180	180	180	360	360

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Последовательно на базе общеобразовательного курса "Математики" развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, воспитать культуру применения математических методов для решения прикладных задач, сформировать у студентов общекультурные и профессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по осваиваемой специальности. Раскрыть содержание основных математических понятий, методов, способов построения математических моделей и их описания. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач. Обучить студентов типовым приемам решения математических задач, возникающих при исследовании прикладных проблем. Сформировать умения применять математические модели в рамках планирования и проведения прикладных исследований в дальнейшей учебно-профессиональной деятельности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Знания, полученные в общеобразовательном учреждении по предметам "Математика", "Алгебра, геометрия и начала анализа"	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Полученные знания, умения и владения являются базовыми для изучения последующих дисциплин данного направления подготовки, могут применяться для выполнения курсовых работ (проектов), в научно-исследовательской деятельности и при выполнении выпускной квалификационной работы.	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-3: способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	
Знать:	
Уровень 1	основы вычисления в прикладных программных математических пакетах
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять поиск информации по новым методам математического анализа и моделирования, математические методы решения простейших стандартных задач по рекомендуемым преподавателем источникам
Уровень 2	осуществлять самостоятельный поиск информации по математическим методам решения простейших стандартных задач
Уровень 3	осуществлять самостоятельный поиск, сравнение и анализ информации по математическим методам решения простейших стандартных задач
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы в прикладных программных математических пакетах
Уровень 2	способностью применять математические методы при решении прикладных задач
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и методы аналитической геометрии и линейной алгебры, математического анализа (дифференциального и интегрального исчисления)
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать и обосновывать применение методов аналитической геометрии и линейной алгебры, математического анализа для решения учебных задач, осуществлять поиск информации по математическим методам решения простейших стандартных задач
3.3	Владеть:
3.3.1	применения методов математического анализа и моделирования, использования математического аппарата при решении профессиональных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Линейная алгебра					

1.1	Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений. /Лек/	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 Э4 Э5	
1.2	Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений. /Пр/	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
1.3	Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений. /Ср/	1	24	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 Э4	
Раздел 2. Векторная алгебра						
2.1	Действия над векторами, скалярное, векторное и смешанное произведение /Лек/	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э1	
2.2	Действия над векторами, скалярное, векторное и смешанное произведение /Пр/	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э3	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
2.3	Действия над векторами, скалярное, векторное и смешанное произведение /Ср/	1	24	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э5	
Раздел 3. Аналитическая геометрия в пространстве и на плоскости						
3.1	Точка, плоскость и прямая в пространстве. Прямая на плоскости. Линии второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка в пространстве. /Лек/	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э4	
3.2	Линии второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка в пространстве. /Пр/	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э1 Э4 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
3.3	Точка, плоскость и прямая в пространстве. Прямая на плоскости. Линии второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка в пространстве. /Ср/	1	30	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 4. Введение в анализ						
4.1	Элементарные функции, метод деформаций, теория пределов, непрерывность. /Лек/	1	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3 Э4	
4.2	Элементарные функции, метод деформаций, теория пределов, непрерывность. /Пр/	1	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э3	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
4.3	Элементарные функции, метод деформаций, теория пределов, непрерывность. /Ср/	1	30	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э2 Э5	
4.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 5. Производная функции одной переменной						

5.1	Производная функции одной переменной /Лек/	2	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.6 Л3.7 Э3	
5.2	Производная функции одной переменной /Пр/	2	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
5.3	Производная функции одной переменной /Ср/	2	36	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.6 Л3.7 Э3 Э5	
Раздел 6. Приложения производной						
6.1	Приложения производной /Лек/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.6 Л3.7 Э1 Э3	
6.2	Приложения производной /Пр/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
6.3	Приложения производной /Ср/	2	36	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э5	
Раздел 7. Неопределенный интеграл						
7.1	Неопределенный интеграл /Лек/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.6 Л3.7 Э1 Э3	
7.2	Неопределенный интеграл /Пр/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.6 Л3.7 Э1 Э3	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
7.3	Неопределенный интеграл /Ср/	2	36	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.6 Л3.7 Э1 Э5	
Раздел 8. Определенный интеграл						
8.1	Определенный интеграл /Лек/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3	
8.2	Определенный интеграл /Пр/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
8.3	Определенный интеграл /Ср/	2	24	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3	
8.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	12	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

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

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Ячменёв	Высшая математика: учебник	Москва: Издательский Центр РИО□, 2013	http://znanium.com
Л1.2	Пирогова И. Н., Филиппова Е. Г., Козлов П. А.	Математика: курс лекций для студентов направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», профиль «Транспортная логистика» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Садов А. П.	Справочник по высшей математике: справочное пособие по дисциплине "Математика" для студентов технических специальностей всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Курмаева К. В., Садов А. П.	Справочник по высшей математике: в 2-х ч. : справочное пособие по дисциплине "Математика" для студентов технических специальностей всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.3	Пирогова И. Н., Филиппова Е. Г., Козлов П. А.	Математика: практикум для студентов-бакалавров направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Транспортная логистика» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Пирогова И. Н., Куликова О. В.	Линейная алгебра в примерах и задачах: сборник заданий для студентов экономических специальностей дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.2	Медведева Н. В., Скачков П. П.	Введение в анализ. Типовой расчет: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.3	Медведева Н. В., Мезенцев А. В., Скачков П. П.	Введение в анализ: методические рекомендации по подготовке к компьютерному тестированию для студентов технических и экономических специальностей очной, заочной и дистанционной форм обучения	Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. ун-та путей сообщ., 2011	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.4	Мезенцев А. В., Ягупов С. А.	Векторная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие для студентов технических специальностей и направлений подготовки "Векторная алгебра" и "Аналитическая геометрия" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.5	Борисова Н. О., Поповский Э. Е.	Определенный интеграл: типовой расчет : методические указания для студентов всех направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.6	Пирогова И. Н., Филиппова Е. Г., Козлов П. А.	Математика: методические указания по выполнению расчетно-графических и лабораторных работ для студентов направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Транспортная логистика» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
ЛЗ.7	Пирогова И. Н., Филиппова Е. Г., Козлов П. А.	Математика: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», профиль «Транспортная логистика» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	Электронно-библиотечная система Лань http://e.lanbook.com			
Э2	Научно-методическая библиотека МИИТа http://library.mii.ru/show_methodics1.php			
Э3	Единый портал интернет-тестирования в сфере образования i-exam.ru			
Э4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn bb.usurt.ru			
Э5	http://old.exponenta.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			
6.3.2.2	Интерактивный справочник по математике, физике, химии (ИСС открытого доступа, https://www.fxyz.ru).			
6.3.2.3	Мир математических уравнений (ИСС открытого доступа, http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm)			
6.3.2.4	MathTree - каталог математических интернет-ресурсов (ИСС открытого доступа, http://www.mathtree.ru).			
6.3.2.5	Образовательный математический сайт Exponenta.ru (БД и ИСС открытого доступа по решению математических и прикладных задач в среде математических пакетов Mathcad, Matlab, Maple, Mathematica, Statistica, http://www.old.exponenta.ru)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Лаборатория "Математическое моделирование". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Математическое моделирование". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).