

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 15.02.2023 15:20:30
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

Центр среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б. В. Пекаревский
от 31. 08. 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН 01 МАТЕМАТИКА

(шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Специальность

18.02.09 Переработка нефти и газа

Квалификация выпускника	Техник-технолог
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	среднее общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ базовой подготовки	2 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2022

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), входящего в состав укрупненной группы профессий, специальностей 18.00.00 Химические технологии, по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **18.02.09 Переработка нефти и газа.**

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Центр среднего профессионального образования)

Программу составил (а)

преподаватель

(должность, квалификационная категория)

(подпись)

Боровков В.А.

(Фамилия И.О.)

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии математического и общего естественнонаучного цикла дисциплин протокол № _____ от «_____» _____ 2022г.

Председатель ЦМК _____

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СПбГТИ (ТУ) № 5 от 25.05.2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

врио директора ЦСПО _____

(подпись)

Александрова Ю.В.

(Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки

_____ Старостенко ТН..

(подпись)

(Фамилия И.О.)

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Внести изменения в ОПОП по специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа» на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 "О внесении изменений в ФГОС СПО" (зарегистрирован в Минюсте от 11.10.2022).

Изменения рассмотрены на Методическом совете № 2 от 13.12.2022 и утверждены решением Ученого совета СПбГТИ (ТУ) №18 от 27.12.2022 г.

18.02.09 Переработка нефти и газа	
Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):	
Было	Стало
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знаний об изменении климата, принципах бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 18.02.09. Переработка нефти и газа. учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл. и может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организации.

1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

. В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК03 ОК 04	- решать обыкновенные дифференциальные уравнения, - применять математические методы для решения профессиональных задач; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	- основные понятия и методы математического анализа, - основы дифференциального и интегрального исчисления, - основы теории дифференциальных уравнений, - дискретной математики, - теории вероятностей и математической статистики, - основные численные методы решения прикладных задач

1.2. Личностные результаты реализации программы воспитания в рамках изучения учебной дисциплины.

Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Использующий знания по финансовой грамотности, умеющий планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	ЛР 20
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 27

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа
самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	76
Самостоятельная работа Изучение рекомендованной литературы. Выполнение домашних заданий. Чтение и анализ конспекта лекций. Решение типовых задач по теме занятия.	4
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем в том числе:	78
теоретическое обучение	32
практические занятия (<i>если предусмотрено</i>)	32
Консультации	2
Самостоятельная работа обучающихся Изучение рекомендованной литературы. Выполнение домашних заданий. Чтение и анализ конспекта лекций. Решение типовых задач по теме занятия. Подготовка к следующему занятию.	4
Промежуточная аттестация¹ Экзамен	6

¹ Форма и периодичность промежуточной аттестации определяются образовательной организацией.

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	3	4	
Раздел 1 Основы математического анализа		50		
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04, ЛР 13, 27	
	Цели, задачи дисциплины. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.			
Тема 1.2. Алгебра векторов и матриц	Содержание учебного материала	4	ОК 01-04, 0 ЛР 13, 27	
	Определение вектора. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Скалярное произведение векторов. Смешанное и векторное произведение. Условия коллинеарности и компланарности. Системы линейных уравнений. Векторное пространство. Базис. Декартова система координат. Матрицы. Операции над матрицами. Виды матриц. Элементарные преобразования матриц. Вырожденные и невырожденные матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. Понятие детерминанта, его свойства. Существование и единственность детерминанта. Формула Крамера. Формула Гаусса.			
	Практическое занятие: Операции над векторами. Матричные вычисления. Системы линейных алгебраических уравнений.			4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания			0,5
Тема 1.3. Основные понятия математического анализа	Содержание учебного материала	4	ОК 01-04, ЛР 13, 27	
	Определение предела функции и предела последовательности. Односторонние пределы. Предел функции в точке. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Формулы первого и второго замечательных пределов. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Способы раскрытия неопределенностей. Правило Лопиталя.			
	Практическое занятие: Вычисление пределов функций. Исследование функции на непрерывность. Первый и второй замечательный предел.			4
	Самостоятельная работа обучающихся			0,5

	Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания		
Тема 1.4. <i>Дифференциальное исчисление</i>	Содержание учебного материала	4	<i>ОК 01-04,</i>
	Понятие производной. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Формулы и правила дифференцирования. Производная функции, заданной параметрически. Производная неявной функции. Производные высших порядков. Приложения производной.		
	Практическое занятие: Вычисление производных функций. Исследование функций с помощью производных. Применение производной к вычислению пределов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	
Тема 1.5. <i>Интегральное исчисление</i>	Содержание учебного материала	4	<i>ОК 01-04,</i>
	Первообразная функции. Определение и свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, по частям. Определение и свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур. Использование определенного интеграла для решения задач, связанных с деятельностью.		
	Практическое занятие: Вычисление интегралов методами непосредственного интегрирования, заменой переменной и по частям. Вычисление определённых интегралов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания		
Тема 1.6. <i>Дифференциальные уравнения</i>	Содержание учебного материала	6	<i>ОК 01-04, 09 ЛР 13, 27</i>
	Основы теории дифференциальных уравнений: основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения первого порядка: уравнения с разделенными и разделяющимися переменными, однородные уравнения первого порядка и приводящиеся к ним, линейные уравнения первого порядка и уравнения Бернулли, уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения второго и высших порядков: уравнения, допускающие понижение порядка; линейные уравнения второго и высших порядков с постоянными коэффициентами.		
	Практическое занятие: Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений первого и высших порядков.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	
Раздел 2. Основы дискретной математики		13,5	
Тема 2.1. Элементы	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 01-04, 09</i>

<i>теории множеств</i>	Множества. Способы задания множеств. Сравнение множеств. Операции над множествами. Отображение множеств. Взаимнооднозначное соответствие между множествами. Эквивалентные множества. Счетные и несчетные множества.		
	Практическое занятие: Решение задач по теме «Множества». Формулы алгебры логики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	
Тема 2.2. Бинарные отношения	Содержание учебного материала		<i>ОК 01-04, ЛР 13, 27</i>
	Отношения. Бинарные отношения. Способы задания бинарных отношений. Свойства бинарных отношений. Отношения эквивалентности и порядка. Операции над бинарными отношениями	2	
	Практическое занятие: Бинарные отношения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	
Тема 2.3. Элементы математической логики	Содержание учебного материала		<i>ОК 01-04, ЛР 13, 27</i>
	Логика высказываний. Булевы функции	2	
	Практическое занятие: Булевы функции.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	
Раздел 3. Теория вероятностей		6,5	
Тема 3.1. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала		<i>ОК 01-04, ЛР 13, 20, 27</i>
	События и их классификация. Сумма и произведение событий. Понятие вероятности случайных величин. Классическое и аксиоматическое определения вероятности. Теоремы о случайных событиях. Формулы комбинаторики. Формула Бернулли.	2	
	Практическое занятие: Вычисление вероятностей случайных событий. Формула полной вероятности. Задачи комбинаторики.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	
Промежуточная аттестация		6	
Консультация перед экзаменом		2	
Всего:		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория № 393 (корпус № 2) для проведения практических занятий имеющая:

- ученический 2-местн. комплект мебели. - 12 штук,
- рабочее место преподавателя: стол, стул.
- Технические средства обучения:

ПК (ноутбук Процессор: AMD® Temash Dual core A4-1200 1.0 ГГц. ОС: Windows 8. ОЗУ: DDR3L 1066 мГц SDRAM, 2 Гб / 4 Гб. Экран: 10.1" 16:9 HD (1366x768)),

проектор, (Проектор Benq 523 Технология проекции DLP Разрешение проектора 1280x800)

- доска для мела, магнитная, размеры 100*150 см, зеленая в магнитной рамке.
- программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

Для проведения лекционных занятий используется

Учебная аудитория № 290 (корпус № 2) «Общего гуманитарного, социально-экономического цикла дисциплин» имеющая:

- столы и стулья для студентов на 50 посадочных мест
- рабочее место преподавателя: стол, стул.
- Технические средства обучения:

ПК , проектор, доска для мела, магнитная, размеры 100*150 см, зеленая в магнитной рамке.

программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

Учебная аудитория оснащена очистителем воздуха ультрафиолетовый (рециркулятор) ДЕЗАР Ультрафиолетовый облучатель-рециркулятор Дезар-7. Кронт. Эффективность 99,9%. Фильтрация 10 мкм. Производительность 100 м3/ч.

Для проведения лабораторных и практических занятий с использованием информационных технологий используется учебная аудитория - компьютерный класс «Информационных технологий в профессиональной деятельности и самостоятельной работы»

№ 397 (корпус №2) имеющая:

- 15 рабочих мест, оснащенных ПК (Моноблок MS 15 штук Количество ядер процессора -2 ядра. Объем -4096 Мб. Объем диска HDD - 500 Гб. Диагональ -19.5". Разрешение 1600 x 900.)
- ученический 1-местн. комплект мебели. - 8 штук
- Стол преподавателя, стул, ПК Моноблок MS FT201-042RU 19.5
- Принтер HP LJ 1160 с кабелем
- Проектор Acer C120, Экран для проектора LMV-100105
- Доска для мела, магнитная, размеры 100*150 см, зеленая.

Учебная аудитория оснащена очистителем воздуха ультрафиолетовый (рециркулятор) ДЕЗАР Ультрафиолетовый облучатель-рециркулятор Дезар-7. Кронт. Эффективность 99,9%. Фильтрация 10 мкм. Производительность 100 м3/ч.

В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ОПОП по специальности.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда, профессиональные базы данных и информационно-справочные системы обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья. Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

Образовательная организация, реализующая программу по специальности **«18.02.09 Переработка нефти и газа»,**

располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторных, и практических занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (аудитория №395,

корпус №2)

Библиотека; читальный зал с выходом в сеть интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации Основное оборудование: персональные компьютеры; сетевое оборудование для выхода в Интернет; лицензионное системное программное обеспечение. Специализированная мебель: столы, скамейки. Вместимость – 30 посадочных мест.

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы находятся по ссылке: <http://technolog.edu.ru>

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Башмаков М.И. Математика (НиСПО) Электронно-библиотечная система КНОРУС • Москва 2020. - 394с

Дополнительная литература:

- 1 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4.
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8

Электронно-библиотечные системы

1. Электронная библиотека СПбГТИ(ТУ) (на базе ЭБС «БиблиоТех») Принадлежность – собственная СПбГТИ(ТУ). Адрес сайта – <http://bibl.lti-gti.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru> Принадлежность – сторонняя.
3. E-library.ru – научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru> Принадлежность – сторонняя;
3. Электронно-библиотечная сеть «Кнорус» – <https://book.ru/>

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, тестирования, а также выполнения самостоятельной работы.

Наименование разделов и тем	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1		4	
<i>Тема 1.1. Введение</i>	<i>ОК 01-04,</i>	<i>Знать:</i> определение матрицы, её размера, определителя матрицы, её ранга, запись систем линейных уравнений в матричном виде, - свойства матрицы и определителя, - операции над матрицами, - виды матриц, - определение ранга матрицы, - определение СЛАУ, - методы решения СЛАУ, - метод решения однородной СЛАУ, - определение вектора, - линейные операции над векторами, - условия коллинеарности и компланарности векторов, - формулы и свойства скалярного произведения векторов, - формулы и свойства векторного произведения, - формулы и свойства смешанного произведения, <i>уметь:</i> находить сумму и произведение матриц, - вычислять определитель матрицы, - выполнять эквивалентные преобразования над матрицами, - определять ранг матрицы, - находить решения произвольной СЛАУ, - находить длины векторов, - определять коллинеарность векторов, - вычислять скалярное произведение векторов, - находить векторное произведение, - вычислять смешанное произведение векторов. - находить площади и объемы фигур с помощью векторов.	Анализ выполнения практических заданий, оценка выполненной самостоятельной работы, контрольная работа №1
<i>Тема 1.2. Алгебра векторов и матриц</i>	<i>ОК 01-04,</i>		
<i>Тема 1.3. Основные понятия математического анализа</i>	<i>ОК 01-04,</i>	<i>Знать:</i> определение предела функции и предела последовательности, свойства пределов, - формулы первого и второго замечательных пределов, - способы раскрытия неопределенностей. <i>Уметь:</i> вычислять пределы элементарных функций и последовательностей, - при решении задач применять формулы первого и второго замечательных пределов, - раскрывать основные виды неопределенностей.	Анализ выполнения практических заданий, оценка выполненной самостоятельной работы, контрольная работа №2
<i>Тема 1.4. Дифференциальное исчисление</i>	<i>ОК 01-04, 0</i>	<i>Знать:</i> определение производной и дифференциала, - формулы и правила дифференцирования функций, - производные элементарных функций, - формулу Тейлора для произвольной функции, - механический и геометрический смысл производной,	Анализ выполнения практических заданий, оценка выполненной

		<p>- геометрический смысл дифференциала.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять производную и дифференциал функции в точке, - использовать правила дифференцирования на практике, - раскладывать произвольную функцию в ряд Тейлора, - дифференцировать сложные функции, 	самостоятельной работы, контрольная работа №3
<i>Тема 1.5. Интегральное исчисление</i>	<i>ОК 01-04, 09</i>	<p>Знать: определение первообразной и интеграла функции,</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы интегрирования функций, - формулу Ньютона-Лейбница, - свойства определенных и неопределенных интегралов, - геометрический смысл определенного интеграла. <p>Уметь: брать интегралы основных функций,</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы интегрирования при решении задач, - использовать формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определенных интегралов, - вычислять площади плоских фигур с помощью приложения определенного интеграла. 	Анализ выполнения практических заданий, оценка выполненной самостоятельной работы, контрольная работа №4
<i>Тема 1.6. Дифференциальные уравнения</i>	<i>ОК 01-04,</i>	<p>Знать: определение дифференциального уравнения,</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям, - постановку задачи Коши для дифференциального уравнения, - виды дифференциальных уравнений, - способы решения дифференциальных уравнений. <p>Уметь: решать дифференциальные уравнения методом непосредственного интегрирования,</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать дифференциальные уравнения в полных дифференциалах, - решать однородные дифференциальные уравнения, - решать дифференциальные уравнения с начальными условиями, - решать дифференциальные уравнения первого и второго порядков, - решать линейные и нелинейные дифференциальные уравнения первого и высших порядков. 	Тестирование, анализ выполнения практических заданий, контрольная работа №5
<i>Тема 2.1. Элементы теории множеств</i>	<i>ОК 01-04,</i>	<p>Знать: определение понятия «Множества», способы задания множеств,</p> <ul style="list-style-type: none"> - отображение множеств, - операции над множествами, - счетные и несчетные множества, - формулы алгебры логики. <p>Уметь: задавать множество произвольных объектов,</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить отношения между множествами, - решать задачи алгебры логики. 	Контрольная работа по темам 1.2 – 1.6
<i>Тема 2.2. Бинарные отношения</i>	<i>ОК 01-04, ЛР 13, 27</i>	<p>Знать: определение бинарного отношения,</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы задания отношений, - операции над отношениями, - виды бинарных отношений, - свойства бинарных отношений. <p>Уметь: находить отношения между множествами,</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства бинарных отношений, - определять отношения эквивалентности. 	Устный опрос, письменный опрос, анализ выполнения практических заданий

Тема 2.3. Элементы математичес кой логики	ОК 01-04, ЛР 13, 27	Знать: выражения на языке математической логики, - булевы функции, - таблицу истинности логических операций, - нормальные формы, - преобразования функций. Уметь: преобразовывать нормальные формы, - определять значения функций с помощью булевых переменных, - выполнять эквивалентные преобразования формул, - строить многочлен Жегалкина.	Устный опрос, письменный опрос, анализ выполнения практических заданий
Тема 3.1. Основы теории вероятностей	ОК 01-04, ЛР 13, 20, 27	Знать: определение понятий «вероятность», «исходы испытания», «событие», - формулу полной вероятности, - формулы вероятностей независимых событий, - формулу Бернулли, - совместные и несовместные события, - количество перестановок, сочетаний и размещений. Уметь: находить вероятности случайных событий, - находить вероятность совместных событий, - пользоваться формулой полной вероятности, - определять исходы испытания, - решать задачи комбинаторики.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, контрольная работа №6
Подведение итога по учебной дисциплине. Диф зачет		Знать: основные понятия и методы математического анализа, - основы дифференциального и интегрального исчисления, - основы теории дифференциальных уравнений, - дискретной математики, - теории вероятностей и математической статистики, - основные численные методы решения прикладных задач Уметь: решать обыкновенные дифференциальные уравнения, - применять математические методы для решения профессиональных задач; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	Промежуточная аттестация – устный зачет с оценкой

Практические занятия:

Тема занятия	Наименование и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Форма контроля
1.2	Умножение и сложение матриц. Метод Гаусса.	4	Проверка задания
1.3	Вычисление пределов функций. Первый и второй замечательные пределы.	4	Проверка задания
1.4	Вычисление производных функций. Производная сложной функции. Производная высших порядков.	4	Проверка задания
1.5	Вычисление неопределенных и определенных интегралов.	4	Проверка задания
1.6	Решение дифференциальных уравнений первого и высших порядков.	6	Проверка задания
2.1	Решение задач по теме «Множества». Формулы алгебры логики.	2	Проверка задания

2.2	Решение задач по теме «Бинарные отношения».	2	Проверка задания
2.3	Решение задач логики высказываний	4	Проверка задания
3.1	Решение задач комбинаторики. Вычисление вероятностей случайных событий.	4	Проверка задания
Итого:		34 час4	

Самостоятельная работа:

Тема занятия	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1.2,	Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	Проверка задания
1.4	Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	Проверка задания
1.5	Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	Проверка задания
1.6	Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	Проверка задания
2.1	Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	Проверка задания
2.2	Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	Проверка задания
2.3	Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	Проверка задания
2.6	Работа с конспектом лекций, выполнение домашнего задания	0,5	Проверка задания
Итого:		4 часа	

5. Оценочные и методические материалы содержатся в **Приложении** к рабочей программе.