

*Приложение 2.29 к ОПОП-П по специальности 15.02.17
Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и
ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник-механик

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы в профессиональной деятельности» разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «12» сентября 2023 г. № 676.

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
«Математических и естественнонаучных
дисциплин»
Председатель Е.С. Корытникова
Протокол № 5 от «31» января 2024г.

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «21» февраля 2024г.

Разработчики:

преподаватель отделения №1 «Общеобразовательной подготовки»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Юлия Фёдоровна Сивилькаева

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины	12
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	13
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	23
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	31
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы.....	31
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	31
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	33
4.1 Текущий контроль	33
4.2 Промежуточная аттестация	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	37
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	37

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы в профессиональной деятельности» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: Формирование умений применять математические методы в профессиональной деятельности

Дисциплина «Математические методы в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть «Общепрофессионального» цикла образовательной программы / обязательную часть «Общепрофессионального» цикла образовательной программы вариативную часть «Общепрофессионального» цикла образовательной программы, формируемой под запрос ООО МРК.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования.

ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования.

ПК 1.3. Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.

ПК 2.1. Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.

ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.

ПК 2.3. Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.

ПК 3.1. Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и внеплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и внеплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

ПК 3.3. Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования.

ПК 4.1. Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах.

ПК 4.2. Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал.

ПК 4.3. Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.2.1 Проводит сборку промышленного оборудования в соответствии с технической документацией	Уд1 анализировать функции и строить их графики; Уд2 выполнять действия над комплексными числами, действия с дробями, вычисление процентов; Уд3 вычислять значения геометрических величин; Уд4 производить операции над матрицами и определителями; Уд5 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Уд6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Уд7 решать системы линейных уравнений различными методами; Уд8 решать задачи на графах Уд9 составлять ряд распределения случайных величин	Зд1 основные математические методы решения прикладных задач; Зд2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики, распределения случайных величин, теории графов; Зд3 основы интегрального и дифференциального исчисления; Зд4 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.
ПК 1.2.3 Проводит диффектовку промышленного оборудования		
ПК 1.3.2 Проводит испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией		
ПК 2.2.2 Участвует в сборке технической карты на осуществление работ		
ПК 2.3.1 Контролирует соблюдение бригадой требований производственно-технологической и нормативно-технической документации, инструкций по эксплуатации производственного оборудования		
ПК 3.2.2. Составляет график планово-предупредительных ремонтов		
ПК 3.2.3 Создает рабочие чертежи ремонтируемых		

деталей		
ПК 4.4.2 Рассчитывает показатели всеобщего обслуживания оборудования		
ПК 6.1.1 Обрабатывает заготовки детали, изделия из материалов на металлорежущих станках		
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
	Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	
	Уо 01.04 составлять план действий;	
	Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;	
	Уо 01.06 реализовывать составленный план;	
	Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
		Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	
	Уо 02.03 планировать процесс поиска;	
ОК 02.2 Анализирует и	Уо 02.04 структурировать	Зо 02.02 приемы

структурирует информацию, результаты информации	получаемую информацию, оформляет поиск	получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	структурирования информации;
		Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
		Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач		Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
		Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
		Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией		Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
		Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 03.2 Определяет и выстраивает траектории собственного профессионального развития и самообразования		Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования;
ОК 03.3 Определяет возможности осуществления предпринимательской		Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности; основы

деятельности профессиональной отрасли	в		финансовой грамотности;
		Уо 03.05 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;	Зо 03.05 правила разработки бизнес-планов;
		Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	Зо 03.06 порядок выстраивания презентации;
		Уо 03.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	Зо 03.07 кредитные банковские продукты;
		Уо 03.08 презентовать бизнес-идею;	
		Уо 03.09 определять источники финансирования;	
ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.		Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		Уо 04.02 эффективно работать в команде;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
		Уо 04.03 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 04.3 Применяет навыки управления проектами		Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;	Зо 04.03 основы проектной деятельности;
ОК 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка		Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;	Зо 05.01 особенности социального и культурного контекста;
			Зо 05.02 техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;
ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке		Уо 05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.03 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных		Уо 05.03 поддерживать контакты посредством современных	Зо 05.04 средства коммуникационных технологий для обмена

технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	коммуникационных технологий;	информацией профессиональной деятельности;
ОК 06.1 Проявляет активную гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	Уо 06.01 отстаивать активную гражданско-патриотическую позицию;	Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
	Уо 06.02 проявлять базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе;	Зо 06.02 основы нравственности и морали демократического общества;
ОК 06.2 Демонстрирует антикоррупционное поведение	Уо 06.03 применять стандарты антикоррупционного поведения;	Зо 06.03 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;
ОК 06.3 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей специальности	Уо 06.04 описывать значимость своей специальности;	Зо 06.04 значимость профессиональной деятельности по специальности;
ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
		Зо 07.02 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;
ОК 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.03 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
	Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;	Зо 07.04 пути обеспечения ресурсосбережения;
	Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по	Зо 07.05 принципы бережливого производства;

	специальности;	
		Зо 07.06 основные направления изменения климатических условий региона;
ОК 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	Уо 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию;	Зо 07.07 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;
	Уо 07.06 составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения;	
ОК 08.1 Использует средства физической культуры для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Уо 08.01 использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	Зо 08.01 роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
		Зо 08.02 основы здорового образа жизни;
ОК 08.2 Использует коррекционно-восстановительные средства повышения профессиональной надежности в профессиональной деятельности	Уо 08.02 применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;	Зо 08.03 условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;
ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности	Уо 08.03 пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	Зо 08.04 средства профилактики перенапряжения;
ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
	Уо 09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной	Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств

	деятельности;	и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.04 особенности произношения;
	Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	
ОК 09.2 Переводит (со словарем) тексты профессиональной направленности	Уо 09.06 переводить (со словарем) тексты профессиональной направленности;	Зо 09.05 правила чтения и перевода текстов профессиональной направленности;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	не предусмотрено	
практические занятия	42	32
лабораторные занятия	не предусмотрено	
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
самостоятельная работа	4	
промежуточная аттестация		
Форма промежуточной аттестации – <i>дифференцированный зачет</i>		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математические методы в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Математический анализ		20/14		
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание	4/4		
	1 Введение. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 1, Зд 1 Зд 2, Зд 4 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 1, Зд 1 Зд 2, Зд 4 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
В том числе практических занятий		4/4		

	Практическое занятие №1. «Построение графиков реальных функций»	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 1, Зд 1 Зд 2, Зд 4 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	Практическое занятие 2 «Решение прикладных задач на составление графиков параметров инструментального контроля (диагностирования) оборудования»	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 1, Зд 1 Зд 2, Зд 4 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
Тема 1.2. Предел функции. Непрерывность функции	Содержание	4/4		
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1,	Уд 6, Зд 1 Зд 2, Зд 3, Зд4 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01

			ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1, ОК 06.1	Уо 06.02, Зо 06.01
	2. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1, ОК 07.2	Уд 6, Зд 1 Зд 2, Зд 3, Зд 4 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01 Уо 07.02, Зо 07.03
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие 3 «Нахождение пределов функций»	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 6, Зд 1 Зд 2, Зд 3, Зд 4 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	Практическое занятие 4 «Решение прикладных задач на производительность труда технического обслуживании оборудования»	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1,	Уд 6, Зд 1 Зд 2, Зд 3, Зд 4 Уо 01.01, Зо 01.01

			ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
Тема 1.3. Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание	12/6		
	1. Дифференциальное и интегральное исчисления	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 6, Зд 1 Зд 2, Зд 3, Зд4 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	В том числе практических занятий	12/6		
	Практическое занятие 5 «Вычисление производных функций»	2/0	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 02.1, ОК 04.2, ОК 08.1, ОК 09.1	Уд 6, Зд 1 Зд 2, Зд 3, Зд4 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 04.02, Зо 04.02 Уо 08.01, Зо 08.01 Уо 09.01, Зо 09.01

	Практическое занятие 6 «Применение производной к решению практических задач»	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1,	Уд 6, Зд 1 Зд 2, Зд 3, Зд4 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	Практическое занятие 7 «Решение прикладных задач на расчет требуемой мощности двигателя привода»	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 6, Зд 1 Зд 2, Зд 3, Зд4 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	Практическое занятие 8 «Вычисление не определенных интегралов»	2/0	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1,	Уд 6, Зд 1 Зд 2, Зд 3, Зд4 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 04.02, Зо 04.02 Уо 08.01, Зо 08.01

			ОК 02.1, ОК 04.2, ОК 08.1, ОК 09.1	Уо 09.01, Зо 09.01
	Практическое занятие 9 «Вычисление определенных интегралов»	2/0	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 02.1, ОК 04.2, ОК 08.1, ОК 09.1	Уд 6, Зд 1 Зд 2, Зд 3, Зд4 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 04.02, Зо 04.02 Уо 08.01, Зо 08.01 Уо 09.01, Зо 09.01
	Практическое занятие 10 «Применение определенного интеграла в практических задачах»	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 6, Зд 1 Зд 2, Зд 3, Зд4 Уд 9, Зд 9 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
Раздел 2. Основы дискретной математики		4/4		
Тема 2.1. Множества и отношения. Основные понятия теории графов	Содержание	4/4		
	1 Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3,	Уд 8, Зд 1 Зд 2, Зд 4,

	свойства.		ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	2. Основные понятия теории графов. Поиск кратчайшего пути. Минимальное остовное дерево	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 8, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие 11 «Составление графов»	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 8, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01

	Практическое занятие 12 «Решение прикладных задач на расчет трудоемкости ремонтных работ и численности исполнителей ремонтов»	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 8, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	Самостоятельная работа	4/0		
	Выполнение расчетного задания. Построение сетевого графика ремонтных работ и нахождение всех сроков наступления события, критического пути и резервов времени	4	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 8, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики		6/6		
Тема 3.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание	2/2		
	1 Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2,	Уд 5, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01

			ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	
	2. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 5, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	В том числе практических занятий	2/2		
	Практическое занятие 13 «Решение практических задач на определение оценки вероятности безотказной работы оборудования»	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 5, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание	4/4		
	1 Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины.	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1,	Уд 9, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01

			ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	2. Закон распределения случайной величины. Характеристики случайной величины	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 9, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие 14 Решение прикладных задач на применение закона распределения случайных величин	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 9, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	Практическое занятие 15 Решение прикладных задач с реальными дискретными случайными величинами на износ технологического оборудования	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2,	Уд 9, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01,

			ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
Раздел 4. Линейная алгебра		8/8		
Тема 4.1. Матрицы и определители	Содержание	4/4		
	1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 4, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие 16 Применение матриц и определителей в решении задач профессиональной деятельности	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1,	Уд 4, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01

			ОК 03.1, ОК 05.1	
	Практическое занятие 17 Применение матриц и определителей в решении задач профессиональной деятельности	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 4, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
Тема 4.2. Системы линейных уравнений	Содержание	4/4		
	1. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Методы решения систем линейных уравнений. Метод Крамера, Обратной матрицы, Гаусса	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 7, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие 18 Применение систем линейных уравнений в решении задач профессиональной деятельности	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2,	Уд 7, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02

			ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1 ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уо 05.01, Зо 05.01
	Практическое занятие 19 Применение систем линейных уравнений в решении задач профессиональной деятельности	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Уд 7, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 03.02, Зо 03.02 Уо 05.01, Зо 05.01
Раздел 5. Комплексные числа		4/0		
Тема 5.1. Комплексные числа	Содержание	4/0		
	1. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.	-	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1 ОК 02.1, ОК 04.2, ОК 08.1,	Уд 2, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 04.02, Зо 04.02 Уо 08.01, Зо 08.01
	2. Перевод чисел из алгебраической формы в	-	ПК 1.2.1	Уд 2, Зд 1

	тригонометрическую. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме		ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1 ОК 02.1, ОК 04.2, ОК 09.1	Зд 2, Зд 4, Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 04.02, Зо 04.02 Уо 09.01, Зо 09.01
	В том числе практических занятий	4/0		
	Практическое занятие 20 Действия с комплексными числами в алгебраической форме	2/0	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1 ОК 02.1, ОК 04.2, ОК 08.1,	Уд 2, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 04.02, Зо 04.02 Уо 08.01, Зо 08.01
	Практическое занятие 21 Перевод чисел из алгебраической формы в тригонометрическую	2/0	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1	Уд 2, Зд 1 Зд 2, Зд 4, Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 04.02, Зо 04.02 Уо 09.01, Зо 09.01

			OK 02.1, OK 04.2, OK 09.1	
Промежуточная аттестация				
Всего		42/32		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание), например «формирование умений рассчитывать коэффициент обжатия заготовки» или «формирование умений виртуальной выплавки стали в кислородном конвертере 360 тонн с верхней продувкой»	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 Математический анализ		
Практические занятия		
Практическое занятие №1. «Построение графиков реальных функций».	формирование умений строить реальные графики и определять по ним характеристики процесса обработки деталей или оборудования	
Практическое занятие 2 «Решение прикладных задач на составление графиков параметров инструментального контроля (диагностирования) оборудования»	формирование умений составлять графики и осуществлять по ним инструментальный контроль	
Практическое занятие 3 «Нахождение пределов функций»	формирование умений решать задачи с использованием пределов профессиональной направленности	
Практическое занятие 4 «Решение прикладных задач на производительность труда технического обслуживании оборудования»	формирование умений решать задачи с проведением анализа затрат профессиональной направленности	
Практическое занятие 5 «Вычисление производных функций»	формирование умений вычислять производную	
Практическое занятие 6 «Применение производной к решению практических задач»	формирование умений применять производную к решению прикладных задач	
Практическое занятие 7 «Решение прикладных задач на расчет требуемой мощности двигателя привода»	формирование умений решать задачи на расчет мощности двигателя привода	
Практическое занятие 8 «Вычисление не	формирование умений вычислять	

определенных интегралов»	неопределенные интегралы	
Практическое занятие 9 «Вычисление определенных интегралов»	формирование умений вычислять определенные интегралы	
Практическое занятие 10 «Применение определенного интеграла в практических задачах»	формирование умений применять интегралы к решению прикладных задач	
Раздел 2 Основы дискретной математики		
Практические занятия		
Практическое занятие 11 «Составление графов»	формирование умений составлять графы процесса деятельности в профессии	
Практическое занятие 12 «Решение прикладных задач на расчет трудоемкости ремонтных работ и численности исполнителей ремонтов»	формирование умений решать задачи на графах на расчет трудоемкости ремонтных работ и численности исполнителей ремонтов	
Раздел 3 Основы теории вероятностей и математической статистики		
Практические занятия		
Практическое занятие 13 «Решение практических задач на определение оценки вероятности безотказной работы оборудования»	формирование умения решать практические задачи на определение статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценка ее вероятности	
Практическое занятие 14 Решение прикладных задач на применение закона распределения случайных величин	формирование умений решения прикладных задач на применение закона распределения случайных величин в профессиональной деятельности	
Практическое занятие 15 Решение прикладных задач с реальными дискретными случайными величинами на износ технологического оборудования	формирование умений решения прикладных задач с реальными дискретными случайными величинами на износ технологического оборудования	
Раздел 4 Линейная алгебра		
Практические занятия		
Практическое занятие 16 Применение матриц и определителей в решении задач профессиональной деятельности	формирование умений решения матриц и определителей в профессиональной деятельности	
Практическое занятие 17 Применение матриц	формирование умений решения матриц и	

и определителей в решении задач профессиональной деятельности	определителей в профессиональной деятельности	
Практическое занятие 18 Применение систем линейных уравнений в решении задач профессиональной деятельности	формирование умений составления и решения систем линейных уравнений в профессиональной деятельности	
Практическое занятие 19 Применение систем линейных уравнений в решении задач профессиональной деятельности	формирование умений составления и решения систем линейных уравнений в профессиональной деятельности	
Раздел 5 Комплексные числа		
Практические занятия		
Практическое занятие 20 Действия с комплексными числами в алгебраической форме	формирование умений выполнять действия с комплексными числами в алгебраической форме	
Практическое занятие 21 Перевод чисел из алгебраической формы в тригонометрическую	формирование умений переводит комплексное чисел из алгебраической формы в тригонометрическую, и выполнять действия с комплексными числами в тригонометрической форме	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Кабинет Математических дисциплин	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель. Учебно-методическая документация, дидактические средства
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Математика : учебное пособие / С. Н. Веричев, А. В. Гобыш, О. Е. Роценко, Е. А. Лебедева. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 174 с. - ISBN 987-5-7782-3872-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869458> (дата обращения: 17.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1214598> (дата обращения: 17.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Математика : учебное пособие / Ю. М. Данилов, Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова [и др.] ; под ред. Л. Н. Журбенко, Г. А. Никоновой. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010118-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989799> (дата обращения: 17.04.2024)
2. Жукова, Г. С. Математика : учебное пособие / Г.С. Жукова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 351 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108295-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067391> (дата обращения: 17.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/536994/p.1> (дата обращения: 17.04.2024)

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows
Calculate Linux Desktop
MS Office
7 Zip

Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов www.school-collection.edu.ru
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации <http://window.edu.ru/>
3. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования: <https://i-exam.ru>
4. Интуит – национальный открытый университет <http://www.intuit.ru/studies/courses>,

5. Портал цифрового образования. <http://www.digital-edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
7. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.ru> /, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
8. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». <http://window.edu.ru/resource/832/7832>

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используется проверка выполненной работы преподавателем

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 2. Основы дискретной математики Тема 2.1. Множества и отношения. Основные понятия теории графов	<p>Вид задания: самостоятельная работа</p> <p>Текст задания: Построить сетевой график ремонтных работ, рассчитать наиболее ранние и наиболее поздние сроки наступления событий, найти критический путь, определить полные и независимые резервы времени всех работ и коэффициенты напряженности не критических дуг, если $b_1(5) \rightarrow b_4(6), b_5(4);$ $b_3(3) \rightarrow b_6(1), b_{10}(9);$ $b_2(8), b_5(4), b_6(1) \rightarrow b_7(2), b_8(6);$ $b_4(6), b_7(2) \rightarrow b_9(3);$ $b_2(8), b_5(4), b_6(1), b_{10}(9) \rightarrow b_{11}.$</p> <p>Цель: научиться строить сетевую модель выполнения ремонтных работ и по ней рассчитывать основные характеристики</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка "отлично" ставится, если занятие выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнены все записи и вычисления.</p> <p>Оценка "хорошо" ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.</p> <p>Оценка "удовлетворительно" ставится, если занятие выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" ставится, если занятие выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1,	Практические работы (практические задания)	Оценка "отлично" ставится, если занятие выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнены все записи и вычисления.
2	Тема 1.2. Предел функции. Непрерывность функции	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1, ОК 06.1	Практические работы (практические задания)	Оценка "хорошо" ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.
3	Тема 1.3. Дифференциальное и интегральное исчисления	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1 ОК 02.1 ОК 04.2 ОК 08.1 ОК 09.1	Практические работы (практические задания)	Оценка "удовлетворительно" ставится, если занятие выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.
4	Тема 2.1. Множества и отношения. Основные понятия теории графов	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1,	Практические работы (практические задания)	Оценка "неудовлетворительно" ставится, если занятие выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

		ОК 05.1	
5	Тема 3.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Практические работы (практические задания)
6	Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Практические работы (практические задания)
7	Тема 4.1. Матрицы и определители	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Практические работы (практические задания)
8	Тема 4.2. Системы линейных уравнений	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1	Практические работы (практические задания)
9	Тема 5.1. Комплексные числа	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 03.1, ОК 05.1 ОК 02.1, ОК 04.2, ОК 08.1, ОК 09.1	Практические работы (практические задания)

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Математические методы в профессиональной деятельности» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>ПК 1.2.1, ПК 1.2.3, ПК 1.3.2, ПК 2.2.2, ПК 2.3.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3, ПК 4.2.2, ПК 6.1.1, ОК 01.1, ОК 02.1, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 05.1, ОК 06.1 ОК 07.2, ОК 08.1, ОК 09.1</p>	<p>1. Вращающийся механизм, задерживаемый тормозом, за время t поворачивается на угол $\varphi = p + qt + rt^2$, где p, q, r – положительные постоянные величины. Определите угловую скорость и ускорение вращения. Через сколько времени механизм остановится?</p> <p>2. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 7x + 1}{3 - 2x + 4x^2}$.</p> <p>3. В течение некоторого периода времени производилось наблюдение за работой одного объекта. За весь период зарегистрировано $n = 15$ отказов. До начала наблюдений объект проработал 258 ч, к концу наблюдения наработка составила 1233 ч. Определить среднюю наработку на отказ t_{cp}</p> <p>4. Время безотказной работы гироскопического устройства с шарикоподшипниками в осях ротора гироскопа подчиняется закону Вейбулла – Гнеденко с параметрами $k = 1,5, \lambda_0 = 10-4 \text{ ч}^{-1}$, а время его работы $t = 100 \text{ ч}$. Требуется вычислить количественные характеристики надежности такого устройства.</p> <p>5. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$. Найти матрицу $A \times B - B \times A$. Найти процент изменения определителя матрицы A от матрицы $A \times B - B \times A$.</p> <p>6. Решить систему линейных уравнений</p> $\begin{cases} 3x - 2y + z = 10 \\ x + 5y - 2z = -15 \\ 2x - 2y - z = 3 \end{cases}$ <p>7. Выполнить действия с комплексными числами: а) $\frac{3}{5} + \frac{1}{2}i$; б) $\frac{4}{3} - \frac{5}{7}i$; в) $(2 - 5i)^2 + \frac{4-i}{2+3i}$</p>

Критерии оценки дифференцированного зачета

– «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в

основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Дж. Дьюи)	Усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути, процесса получения этих результатов, формирование познавательной самостоятельности ученика.	Активная деятельность каждого обучающегося на занятии, объективное оценивание деятельности обучающегося на занятии.	<p>Постановка проблемы</p> <p>Осознание (<i>проблемный вопрос, проблемная задача</i>), обсуждение проблемы в группе</p> <p>Обсуждение того, что известно группе о проблеме – <i>этап вызова, актуализации знаний</i></p> <p>Выработка возможных путей решения</p> <p>Выработка плана решения – <i>этап закрепления новых знаний</i></p> <p>Работа по сбору материала</p> <p>Систематизация знаний – <i>этап контроля усвоения знаний</i></p>
2	Здоровьесберегающая технология (Н. К. Смирнов, А.Я. Найн, С.Г. Сериков)	<p>Обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим и пр.);</p> <p>наличие «эмоциональных разрядок»: шуток, улыбок, юмористических или</p>	<p>Соблюдение оптимального воздушно-теплого режима в аудитории;</p> <p>поддержание работоспособности обучающихся на занятии;</p> <p>Смена видов деятельности на уроке обучающихся</p>	<p>Проведение физкультминуток и физкультпауз на занятии (1-2 мин);</p> <p>благоприятный микроклимат и психологическая обстановка – <i>этап динамической паузы урока</i></p>

		поучительных картинок, поговорок, известных высказываний с комментариями и т.п.		
3	Игровая технология (Байбородова Л.В., Золотарева А.В.)	Повышение мотивации к изучению дисциплины; активизация познавательной деятельности, расширение и дополнение знаний обучающихся об основных понятиях и законах математики	Активизация мыслительной деятельности, закрепление и систематизация знаний и умений по изучаемой теме.	Эмоциональная установка на игру Постановка задач игры, правил и условий Реализация игровых действий Подведение итогов игры (рефлексия) <i>Деловая игра – этап закрепления новых знаний</i>
4	Информационно-коммуникационная технология (цифровые технологии) (А.В. Демурова): <i>Изучение и использования информации из интернет источников (электронные учебники, образовательный портал МГТУ, справочники и словари); Интерактивная подача и хранение информации (онлайн олимпиады, презентации, транслирование</i>	Обеспечение получения новых знаний, закрепление учебного материала и контроль; Обеспечение процесса обучения в онлайн формате	Наглядное сопровождение материалов урока (видеоролики, схемы, таблицы); Онлайн связь с участниками образовательного процесса (видеоконференции); Повышение мотивации обучения	Интернет – ресурсы, в т ч использование интернет-браузеров (Firefox, InternetExplorer, Google и тд.) <ul style="list-style-type: none"> • для поиска, отбора и систематизации информации – <i>на этапе домашнего задания</i> • анкетирование, тестирование – <i>на этапе контроля усвоения знаний</i> • хранение информации – <i>на этапе домашнего задания, подготовки к семинару</i> • Единый портал интернет-тестирования в сфере образования (тренажеры, ФЭПО) – <i>ё</i> • Онлайн доска IDroo – <i>на этапе получения новых знаний в режиме онлайн;</i> • ЭИОСMoodle (элементы «Чат», «Посещаемость», - на организационном этапе урока, «Лекция», «Практическое задание», «Гиперссылка» - <i>на этапе закрепления новых знаний</i>);

	<p>видеоролико в для многосторон него освещения темы, видеозапись лекций, мгновенное распростране ние материала между студентами) <i>Дистанцион ное образование и виды коммуникаци и (чаты, онлайн конференции , электронная почта и т. д.)</i></p>			<ul style="list-style-type: none"> • Discord (работа по группам), вебинарная комната BigBlueButton - <i>проведение онлайн урока</i>
5	<p>Технология критического мышления (Ж. Пиаже)</p>	<p>Развитие умения подвергать сомнению достоверность и авторитетность информации, проверять логику доказательств, делать выводы, принимать решения.</p>	<p>Активизация умственной деятельности; Умение анализировать, аргументировать, рефлексировать</p>	<p><u>Стадия вызова:</u> предоставление возможности сформулировать тему, цель, составить план занятия – <i>этап вызова, актуализации знаний</i></p> <p><u>Стадия осмысления:</u> получение новой информации; соотнесение ее с собственными знаниями и умениями – <i>этап открытия новых знаний</i></p> <p><u>Стадия рефлексии:</u> целостное осмысление и обобщение полученной информации на основе обмена мнениями между обучающимися друг с другом и преподавателем – <i>этап подведения итогов, оценки знаний</i></p>

