Министерство сельского хозяйства Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Вятский государственный агротехнологический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Квалификация (степень) выпускника

Техник-механик

Рабочая программа дисциплины составлена на основании:

- 1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1580.
- 2. Учебного плана по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного 07.09.2022 г. (Протокол №8)

Преподаватель СПО

Малых О.В.

07.09.2022 г. дата

Программа обновлена с учетом особенностей развития региона, культуры, науки, экономики, техники, технологий и социальной сферы и пролонгирована:

в 2023-2024 учебном году:	
преподаватель (разработчик)	
заведующий отделением СПО	E.A. Федосимова ДАТА
в 2024-2025 учебном году:	
преподаватель (разработчик)	
заведующий отделением СПО	E.A. Федосимова ЛАТА

1. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина Математика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл (EH)

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

	2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:				
Код ОК	Умения	Знания			
ОК 01.;	распознавать задачу и/или проблему в	актуальный профессиональный и			
ОК 02.;	профессиональном и/или социальном	социальный контекст, в котором			
OK 02.;	контексте; анализировать задачу и/или	приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для			
*	проблему и выделять её составные части;	решения задач и проблем в			
OK 04.;	определять этапы решения задачи; выявлять	профессиональном и/или социальном			
OK 05.;	и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или	контексте. алгоритмы выполнения работ в			
ОК 06.;	проблемы; составить план действия;	профессиональной и смежных областях;			
ПК 1.1.;	определить необходимые ресурсы; владеть	методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для			
ПК 1.2.;	актуальными методами работы в	решения задач; порядок оценки			
ПК 1.3.;	профессиональной и смежных сферах;	результатов решения задач			
ПК 2.1.;	реализовать составленный план; оценивать	профессиональной деятельности.			
ПК 2.1.;	результат и последствия своих действий	WOMONICHOTE THE CONTROL OF THE CONTR			
	(самостоятельно или с помощью	номенклатура информационных источников применяемых в			
ПК 2.3.;	наставника).	профессиональной деятельности; приемы			
ПК 2.4.;	определять задачи для поиска информации;	структурирования информации; формат			
ПК 3.1.;	определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники	оформления результатов поиска			
ПК 3.2.;	информации; планировать процесс поиска;	информации			
ПК 3.3.;	структурировать получаемую информацию;	т солеоживие - актуальной - ноомативно- г			
ПК 3.4.;	выделять наиболее значимое в перечне	правовой документации, современная			
ДК 01.	информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять	научная и профессиональная			
	результаты поиска	терминология, возможные траектории			
		профессионального развития и самообразования			
	определять актуальность нормативно-	Camocopusobamin			
	правовой документации в профессиональной	психологические основы деятельности			
	деятельности; применять современную	коллектива, психологические			
	научную профессиональную терминологию;	особенности личности; основы проектной деятельности			
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и	деятельности			
	самообразования	особенности социального и культурного			
		контекста; правила оформления			
	организовывать работу коллектива и команды;				
	взаимодействовать с коллегами, руководством,)			
	клиентами в ходе профессиональной деятельности.	сущность гражданско-патриотической			
	делтельности.	позиции, общечеловеческих ценностей;			
	грамотно излагать свои мысли и оформлять	значимость профессиональной			
	документы по профессиональной тематике на	деятельности по профессии			
	государственном языке, проявлять	(Silediminioeth)			
	толерантность в рабочем коллективе	Основные правила построения чертежей			
	описывать значимость своей профессии	и схем, требования к разработке и			
	(специальности)	оформлению конструкторской и			
		технологической документации; Основы организации производственного			
	Определять целостность упаковки и наличие	и технологического процессов отрасли;			
	повреждений оборудования; Определять техническое состояние единиц	Durin vernegarne u necuename			
	определять техническое состояние единиц	1			

оборудования; гехнологического оборудования отрасли; Поддерживать состояние рабочего места в Требования к разработке и оформлению соответствии с требованиями охраны труда, конструкторской технологической и пожарной, промышленной и экологической документации; безопасности, правилами организации рабочего Устройство конструктивные места; особенности элементов промышленного Анализировать техническую документацию оборудования, особенности монтажа; на выполнение монтажных работ; Требования охраны труда при структурныевыполнении монтажных работ; Читать принципиальные схемы; Специальные эксплуатационные сборочным Выбирать ручной и механизированный гребования единицам; инструмент, контрольно-измерительные основные метрологии, понятия приборы и приспособления для монтажа сертификации и стандартизации; оборудования; Требования к планировке и оснащению Изготавливать простые приспособления длярабочего места; монтажа оборудования; выполнять подготовку Виды назначение ручного сборочных единиц к монтажу; механизированного инструмента, Контролировать качество выполненных контрольно-измерительных приборов работ: приспособлений: Способы изготовления простых Анализировать техническую документацию приспособлений; виды, свойства, область на выполнение монтажных работ; читатыприменения конструкционных принципиальные структурные схемы; вспомогательных материалов; Пользоваться знаковой сигнализацией при Методы измерения параметров и свойств перемещении грузов кранами; материалов; основы организации Производить строповку грузов; производственного И технологического Подбирать грузозахватные приспособления, процессов отрасли; соответствующие массе характеру Методы диагностики технического поднимаемого груза; состояния простых узлов и механизмов; предельные Рассчитывать нагрузки Методы и способы контроля качества грузоподъемных устройств; выполненных работ; Соединять металлоконструкции с помощью Средства контроля при ручной дуговой электросварки; подготовительных работах; Применять средства индивидуальной защиты; Основные законы электротехники; Производить сборку сборочных единиц в Физические, технические соответствии с технической документацией; промышленные основы электроники; измерения Производить при Типовые узлы и устройства электронной контрольно-измерительных инструментов; гехники: вилы. свойства, область Выполнять монтажные работы; применения конструкционных Выполнять операции сборки механизмов свспомогательных материалов; соблюдением требований охраны труда Методы измерения параметров и свойств материалов; Разрабатывать технологический процесс и Виды движений преобразующие планировать последовательность выполнения движения механизмы; работ; Назначение классификацию Осуществлять наладку оборудования вподшипников; соответствии с данными из технической Характер соединения основных документации изготовителя ввод всборочных единиц и деталей; основные И эксплуатацию; типы смазочных устройств; типы Регулировать настраивать назначение, устройство редукторов; И программируемые параметры промышленного Виды передач, устройство, их оборудования с использованием компьютерной назначение, преимущества и недостатки, техники; условные обозначения на схемах; Анализировать по показаниям приборов Кинематику механизмов, соединения работу промышленного оборудования; деталей машин; Производить подготовку промышленного Виды износа и деформаций деталей и оборудования к испытанию: vзлов: Производить испытание на холостом ходу, Систему допусков и посадок; виброустойчивость, мощность. Методику расчета конструкций температурный нагрев, чистоту обработки прочность, жесткость и устойчивость при деталей, жесткость, точность в соответствии сразличных видах деформации; техническим регламентом с соблюдением Методику расчета на сжатие, срез и требований охраны труда;

Контролировать качество выполненных работ;

поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, монтажных пожарной, промышленной и экологической оборудования; безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ;

Читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

Выбирать слесарный инструмент приспособления;

Выполнять измерения контрольноизмерительными инструментами;

Выбирать смазочные материалы выполнять смазку, пополнение и замену смазки;

Выполнять промывку деталей промышленного оборудования;

Выполнять подтяжку крепежа промышленного оборудования;

Выполнять замену деталей промышленного оборудования;

Контролировать выполняемых оформлению качество работ;

Осуществлять профилактическое понятия обслуживание промышленного оборудования сстандартизации; соблюдением требований охраны труда.

Поддерживать состояние рабочего места в выполнения соответствии с требованиями охраны труда, оборудования; пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочегорлектроизмерительными места при проведении диагностирования иприборами дефектации;

Определять техническое состояние деталей средствами измерений; узлов и механизмов, оборудования;

Производить визуальный осмотр узлов и регламент подготовительных работ; деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;

Определять целость отдельных деталей и рабочих сборочных состояние единиц, поверхностей ДЛЯ установления необходимого ремонта;

Контролировать качество работ

поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, типы смазочных устройств; пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ;

Читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

ручной и механизированный Выбирать инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;

Производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;

смятие;

Трение, его виды, роль трения в технике; Основные метрологии, понятия сертификации и стандартизации;

Нормативные требования по проведению работ промышленного

Типы эксплуатации правила грузоподъемных механизмов;

Правила строповки грузов; - условная выполнении сигнализация при игрузоподъемных работ;

Технологию монтажа промышленного оборудования учетом специфики ехнологических процессов;

Средства контроля при монтажных работах;

Требования к планировке и оснащению рабочего места; - основные условные деталей обозначения элементов гидравлических и электрических схем;

> Основные правила построения чертежей схем, требования к разработке конструкторской технологической документации - основные метрологии, сертификации

> Назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для наладки промышленного

> Правила пользования приборами, настройки режимов ДЛЯ функционирования оборудования

> Технический И технологический

Основы организации производственного и технологического процессов отрасли;

Основные законы электротехники;

Физические, технические объема промышленные основы электроники;

Назначение, устройство и параметры выполняемых промышленного оборудования;

Виды передач, устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

Характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные

Методы регулировки параметров промышленного оборудования;

Методы испытаний промышленного оборудования;

Технология пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования C учетом специфики гехнологических процессов;

Технический технологический и эегламент проведения испытания колостом виброустойчивость, ходу, на

ремонтные работы при обслуживании;

Составлять дефектные ведомости на ремонтузлов; сложного оборудования; производить замену сложных узлов и механизмов;

Контролировать качество работ:

Подбирать проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;

Производить наладочные, регулировочные работы;

регламентируемых документацией изготовителя – контролировать оборудования; качество выполняемых работ

установленных Ha основе производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности;

производить расчеты ПО определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования

Разрабатывать текущую плановую документацию по монтажу, наладке. техническому обслуживанию промышленного оборудования;

Разрабатывать инструкции технологические карты на выполнение работ.

Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами.

рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, охраны труда и отраслевым регулируемого механизма; требованиям стандартам;

Планировать расстановку зависимости от задания и квалификации кадров;

Проводить производственный инструктаж подчиненных;

Использовать средства материальной и подчиненного рабочего места; нематериальной мотивации персонала для повышения эффективности решения производственных задач;

Контролировать выполнение подчиненными диагностике производственных заданий на всех стадиях деталей, работ:

Обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, обслуживанию оборудования;

Контролировать соблюдение подчиненным выполненной работы; персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной пожарной санитарии,

Оформлять техническую документацию намощность, температурный нагрев, чистоту техническом обработки деталей, жесткость, точность;

Виды износа и деформаций деталей и

Методика расчета конструкций прочность, жесткость и устойчивость при выполняемых различных видах деформации;

> Методика расчета на сжатие, срез и смятие:

Трение, его виды, роль трения в технике; Требования охраны труда проведении испытаний промышленного крепежные, оборудования;

инструкция по охране Осуществлять замер и регулировку зазоров, производственная инструкция для ввода в технической эксплуатацию и испытаний промышленного

> Методы и способы контроля качества выполненных работ:

Средства контроля при пусконаладочных работах труда, требования пожарной и экологической безопасности.

Требования к планировке и оснащению рабочего техническому обслуживанию;

Правила чтения чертежей деталей;

Метолы диагностики технического состояния промышленного оборудования;

Назначение, устройство универсальных ремонту приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;

> Основные технические ланные характеристики регулируемого механизма;

Технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования;

Способы регулировки в зависимости от согласно технических данных характеристик и

Методы и способы контроля качества кадроввыполненной работы;

> Требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования.

Требования к планировке и оснащению

Методы проведения последовательность операций при технического состояния узлов механизмов промышленного оборудования;

Правила последовательность техническомувыполнения дефектации узлов и элементов ремонту промышленного промышленного оборудования;

Методы и способы контроля качества

Требования охраны при труда диагностировании дефектации промышленного оборудования

безопасности и электробезопасности;

Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принциповрабочего места; бережливого производства.

Использовать основы технических знаний в различных сферах деятельности

Требования к планировке и оснащению

Правила чтения чертежей;

Назначение, устройство И правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов;

Правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах;

Правила порядок оформления технической документации на ремонтные работы;

Правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов;

методы и способы контроля качества выполненной работы;

Требования охраны при труда ремонтных работах.

Перечень И порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий;

Методы и способы регулировки проверки механического оборудования и устройств безопасности;

Технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;

Способы выполнения крепежных работ; контрольно-Методы И способы проверочных И регулировочных мероприятий;

Методы и способы контроля качества выполненной работы:

Требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах.

Порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования

Порядок разработки и оформления технической документации.

Действующие локально-нормативные регулирующие акты производства, производственно-хозяйственную деятельность;

Отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда;

Методы планирования, контроля оценки работ подчиненного персонала;

Методы оценки качества выполняемых работ:

Правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;

виды, периодичность и правила
оформления инструктажа; Организацию производственного и технологического процесса.
Закономерности развития общества в технических и иных сферах деятельности; Основных этапов развития общества в технических и иных сферах деятельности;

3 Структура и содержание дисциплины Общая трудоемкость дисциплины составляет: 60 час.

3.1 Структура дисциплины и распределение часов по семестрам

or orbital but described and a composition of the c			
Вид занятий	Номера семестров, число учебных недель в семестрах		
дид занятии	1 сем.		
Аудиторная работа, всего часов	48		
в т.ч. лекции	24		
лабораторные практические (семинары)	24		
Самостоятельная работа, всего часов	12		
Форма итогового контроля:	экзамен		
Итого	60		

3.2 Содержание дисциплины

Тема 1.1 Содержание учебного материала 1 1 2 2 0 0 0 0 0 0 0 0	Наименование		Объем в	Осваиваемые	
Тема 1.1 Содержание учебного материала 2 ОК 01.; ОК 02. ОК 03.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 04	разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	часах		
РАЗДЕЛ І. Математический анализ Содержание учебного матернала Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного матернала Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающих спомощью замечательных пределов Самостоятел				компетенций	
Тема 1.1 Содержание учебного материала 2 ОК 01.; 02.; ОК 06.; 005. ОК 06.	<u>-</u>		3	4	
1. Введение. Цели и задачи предмета.	РАЗДЕЛ 1. Матема				
Везависимой переменной и ее карактеристик и недеренной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные злементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. В том числе, практических занятий и лабораторных работ 1 1.2; ПК 1.1.2; ПК	Тема 1.1	Содержание учебного материала	2	ОК 01.; ОК	
переменной и ее характеристик и характеристик и характеристик и Карактеристик и Карактеристик и характеристик и характеристик и характеристик и характеристик и Карактеристик и Каракт	Функция одной	1. Введение. Цели и задачи предмета.		02.; OK 03.;	
карактеристик и характеристик и характическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований». 2 ПК 1.1 1.2; ПК ПК 2.1 1.2; ПК ПК 2.1 1.2; ПК ПК 2.1 1.2; ПК ПК 2.1 1.2; ПК ПК 2.4 3.1; ПК ПК 3.3 3.4; ДК ПК 2.4 3.1; ПК ПК 3.3 3.4; ДК ПК 2.4 1.2 1.2 1.2 1.2 1.2 1.2 1.2 1.2 1.2 1.2	независимой	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные		OK 04.; OK	
Тема 1.2 Содержание учебного материала Тема 1.3 Содержание учебного материала Содержание учебного материала Тема 1.3 Содержание учебного материала Содержание учебного учестного учестного учестного учестного учестного учестного учестного	переменной и ее	элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		05.; OK 06.;	
Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований». Самостоятельная работа обучающихся 1 2.2.; ПК 2.1. ПК 2.4. 3.1.; ПК ПК 3.3. 3.4; ДК ПР 2.1. Предел 1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. 2 OK 01.; ОК 04.;	характеристик и	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	1.2.; ΠΚ 1.3.;	
Геометрических преобразований». 2.2.; ПК 1		Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью		ПК 2.1.; ПК	
Самостоятельная работа обучающихся 1 ПК 2.4. 3.1.; ПК ПК 3.3. 3.4.; ДК Тема 1.2 Содержание учебного материала 2 ОК 01.; ОК 01.; ОК 04.; ОК 04.; ОК 04. 02.; ОК 04. 05.; ОК 04. 05.; ОК ПК 1.1. 1.1.; ПК 1.1. 1.2.; ПК 1.1.		геометрических преобразований».		2.2.; ПК 2.3.;	
3.1.; ПК ПК 3.3 3.4.; ДК		Самостоятельная работа обучающихся	1	ПК 2.4.; ПК	
Тема 1.2 Содержание учебного материала 3.4; ДК Предел 1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. 02.; ОК функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. 0K 04.; Непрерывность функции В том числе, практических занятий и лабораторных работ 2 Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов». 1 Самостоятельная работа обучающихся 1 Самостоятельная работа обучающихся 1 ПК 2.4. 3.1.; ПК 1.1 (3.2); ПК 1.1. 1.2 (3.1); ПК 1.1. 1.3 (3.4); ДК 3.4.; ДК Тема 1.3 Содержание учебного материала 2				3.1.; ПК 3.2.;	
Тема 1.2 Содержание учебного материала 2 ОК 01.; Предел 1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. 92; ОК 0К; ОК 04.; функции. В том числе, практических занятий и лабораторных работ 2 Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов». 1 Самостоятельная работа обучающихся 1 Тема 1.3 Содержание учебного материала 2 ОК 01.; ОК 01.; ОК 01.; ОК 04.; ОК 01.; ОК				ПК 3.3.; ПК	
Предел 1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. 02.; ОК ок.; ОК ОК. ок	Town 1 2	Солоручние унебного материала	2		
функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. ОК 04.; 05.; ОК ПК 1.1. функции Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов». 1 1.2.; ПК ПК 2.1. 1.2.; ПК ПК 2.1. 1.2.; ПК ПК 2.4. 3.1.; ПК ПК 3.3. 3.4.; ДК Тема 1.3 Содержание учебного материала 2 ОК 01.; 0.5. (ОК 04.; обрание функции на непрерывность. 2 05.; ОК ПК 1.1. 1 Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов». 1 ПК 2.1. 1.2.; ПК ПК 2.1. 2.2.; ПК ПК 2.4. 3.1.; ПК ПК 3.3. 3.4.; ДК 3.4.; ДК		1 V		,	
Непрерывность функции В том числе, практических занятий и лабораторных работ 2 05.; ОК ПК 1.1. 1.2.; ПК 1.1. 1.2.; ПК 1.2.; ПК 2.1. 2.2.; ПК ПК 2.4. 3.1.; ПК ПК 2.4. 3.1.; ПК ПК 3.3. 3.4.; ДК Тема 1.3 Содержание учебного материала 2 05.; ОК ПК 1.1. 1.2.; ПК ПК 2.1. 1.2.; ПК ПК 3.3. 3.4.; ДК	-			OK 04.; OK	
функции Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов». 1 ПК 1.1. Самостоятельная работа обучающихся 1 ПК 2.1. 2.2.; ПК ПК 2.4. 3.1.; ПК 3.3. 3.4.; ДК Тема 1.3 Содержание учебного материала 2 ОК 01.;	• •		2	05.; OK 06.;	
Тема 1.3 Самостоятельная работа обучающихся 1 ПК 2.1. 2.2.; ПК ПК 2.4. 3.1.; ПК ПК 3.3. 3.4.; ДК Острание учебного материала 1 Острание учебного материала 1 Острание учебного материала 1 Ок 01.;	• •	1 1 1		ПК 1.1.; ПК	
Тема 1.3 Содержание учебного материала 2.2; ПК ПК 2.4. 3.1; ПК ПК 3.3. 3.4; ДК Тема 1.3 Содержание учебного материала 2 ОК 01;	функции		1	1.2.; ПК 1.3.;	
ПК 2.4. 3.1.; ПК ПК 3.3. 3.4.; ДК Тема 1.3 Содержание учебного материала 2 ОК 01.;		Самостоятельная работа обучающихся	1	ПК 2.1.; ПК	
3.1.; ПК ПК 3.3. 3.4.; ДК Тема 1.3 Содержание учебного материала 2 ОК 01.;				2.2.; ПК 2.3.;	
ПК 3.3. 3.4; ДК Тема 1.3 Содержание учебного материала 2 ОК 01.;				ПК 2.4.; ПК	
3.4.; ДК Тема 1.3 Содержание учебного материала 2 ОК 01.;				3.1.; ПК 3.2.;	
Тема 1.3 Содержание учебного материала 2 ОК 01.;				11К 3.3.; 11К 3.4.; ДК 01.	
	Тема 1.3	Солержание учебного материала	2		
Дифференциаль- В том числе, практических занятий и лабораторных работ 2 02.; ОК		^		02.; OK 03.;	

ное и	Практическое занятие «Вычисление производных функций».		ОК 04.; ОК
интегральное	Практическое занятие «Применение производной к решению практических задач».		05.; OK 06.;
исчисления	Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами».		ПК 1.1.; ПК
	Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов».		1.2.; ПК 1.3.;
	Практическое занятие «Применение определенного интеграла в практических задачах».		ПК 2.1.; ПК
	Самостоятельная работа обучающихся	1	2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК
	Provide the American State of the American	_	3.1.; ПК 3.2.;
			ПК 3.3.; ПК
			3.4.; ДК 01.
РАЗДЕЛ 2 Основ	ные понятия и методы линейной алгебры		
Тема 2.1	Содержание учебного материала	2	ОК 01.; ОК
Матрицы и	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.		02.; OK 03.;
определители	Определители п-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение		OK 04.; OK
	определителей в сумму алгебраических дополнений.		05.; ОК 06.; ПК 1.1.; ПК
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	1.2.; ΠK 1.3.;
	Практическое занятие «Действия с матрицами».		ПК 2.1.; ПК
	Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы»		2.2.; ПК 2.3.;
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ПК 2.4.; ПК
			3.1.; ПК 3.2.;
			ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.
Тема 2.2	Содержание учебного материала	2	ОК 01.; ОК
Решение систем	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	02.; OK 03.;
линейных алгебраически х	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».		ОК 04.; ОК
уравнений	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».		05.; OK 06.;
J.F.	Самостоятельная работа обучающихся	1	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.;
			ПК 2.1.; ПК
			2.2.; ПК 2.3.;
			ПК 2.4.; ПК
			3.1.; ПК 3.2.;
			ПК 3.3.; ПК
			3.4.; ДК 01.
РАЗДЕЛ З Основ	ы дискретной математики		

Тема 3.1	Содержание учебного материала	2	ОК 01.; ОК
Множества и	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их		02.; OK 03.;
отношения	свойства.		ОК 04.; ОК
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	05.; OK 06.;
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».	-	ПК 1.1.; ПК
	Самостоятельная работа обучающихся	1	1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК
			2.2.; ΠK 2.3.;
			ПК 2.4.; ПК
			3.1.; ПК 3.2.;
			ПК 3.3.; ПК
			3.4.; ДК 01.
Тема 3.2	Содержание учебного материала	2	ОК 01.; ОК
Основные	Основные понятия теории графов		02.; OK 03.;
понятия	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	OK 04.; OK
теории графов	Самостоятельная работа обучающихся	1	05.; ОК 06.; ПК 1.1.; ПК
			1.2.; ΠK 1.3.;
			ПК 2.1.; ПК
			2.2.; ПК 2.3.;
			ПК 2.4.; ПК
			3.1.; ПК 3.2.;
			ПК 3.3.; ПК
рарпен ар			3.4.; ДК 01.
	нты теории комплексных чисел		OK 01 OK
Тема 4.1	Содержание учебного материала	2	OK 01.; OK 02.; OK 03.;
Комплексные	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	1	OK 04.; OK
числа и	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	05.; OK 06.;
действия над	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»		ПК 1.1.; ПК
ними	Самостоятельная работа обучающихся	1	1.2.; ПК 1.3.;
		1	ПК 2.1.; ПК
			2.2.; ПК 2.3.;
			ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.;
			ЛК 3.3.; ПК

			3.4.; ДК 01.
РАЗДЕЛ 5 Основы	теории вероятностей и математической статистики		
Тема 5.1	Содержание учебного материала	2	ОК 01.; ОК
Вероятность.	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение		02.; ОК 03.;
Теорема	вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		OK 04.; OK
сложения	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	05.; ОК 06.; ПК 1.1.; ПК
вероятностей	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события».		1.2.; ΠK 1.3.;
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ПК 2.1.; ПК
			2.2.; ПК 2.3.;
			ПК 2.4.; ПК
			3.1.; ПК 3.2.;
			ПК 3.3.; ПК
Тема 5.2	Содержание учебного материала	2	3.4.; ДК 01.
Случайная	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной	2	OK 01.; OK 02.; OK 03.;
случаиная величина, ее	величины. Закон распределения случаиной величины.		OK 04.; OK
функция	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	05.; OK 06.;
распределения	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными	2	ПК 1.1.; ПК
распределения	практическое занятие «гешение задач с реальными дискретными случаиными величинами».		1.2.; ПК 1.3.;
		1	ПК 2.1.; ПК
	Самостоятельная работа обучающихся	1	2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК
			3.1.; ПК 3.2.;
			ПК 3.3.; ПК
			3.4.; ДК 01.
Тема 5.3	Содержание учебного материала	4	ОК 01.; ОК
Математическое	Характеристики случайной величины	4	02.; ОК 03.;
ожидание и	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	OK 04.; OK
дисперсия	Самостоятельная работа обучающихся	2	05.; ОК 06.; ПК 1.1.; ПК
случайной			11K 1.1.; 11K 1.2.; ΠΚ 1.3.;
величины			ПК 2.1.; ПК
			2.2.; ПК 2.3.;
			ПК 2.4.; ПК
			3.1.; ПК 3.2.;

		ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.
Всего:	60	

3.3 Формы текущего контроля:

Тесты, контрольные работы

3.4 Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1-м семестре

4. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки реализация компетентностного подхода реализация учебной программы предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- сопровождение лекций слайдами (в программе «Microsoft PowerPoint»);
 - подготовка электронных презентаций к выступлениям;
- выполнение домашних заданий с последующим обсуждением результатов на практических занятиях;
- тестирование результатов освоения дисциплины в течение семестра с обсуждением с преподавателем результатов и ошибок в рамках контроля самостоятельной работы обучающегося;
 - анализ ситуаций по данным реальных предприятий и организаций;
- выполнение домашних заданий для последующего обсуждения на практических занятиях и индивидуально с преподавателем;
- формирование навыков самостоятельной работы с литературой, Интернет источниками и другими источниками информации.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

- 1. Математика [Электронный ресурс]: учебник (СПО)/ М.И. Башмаков Москва : КноРус, 2021. 394 с. Режим доступа: https://book/ru/book/939220
- 2. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Гончаренко, Л.В. Липагина, А.А. Рылов Москва: КноРус, 2021. 363 с. (СПО). Режим доступа: https://book.ru/book/9392871

Дополнительная литература

- 1. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Издательство Юрайт, 2021. 616 с. (Серия : Профессиональное образование). -Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470026.
- 2 Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова . 8-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2021. 447 с. (Серия: Профессиональное образование) Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469417
- 3. Математика и информатика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева [и др.]; под редакцией В. Д. Элькина. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2021. 402 с. (Серия: Профессиональное образование). Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469943

Периодические издания

1. Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Математика, механика, информатика [Электронный ресурс]: журн. / Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (Новосибирск): Научная электронная библиотека Режим доступа: https://elibrary.ru/title_items.asp?id=8524

Учебно-методическая литература

- 1 Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. Москва: Издательство Юрайт, 2021. 285 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-03146-1. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
- 2 Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. 8-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2021. 447 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-13405-6. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Вид самостоятельной работы	Порядок и сроки выполнения	Форма контроля
Подготовка к лекциям,	Работа с основной и дополнительной	Устные выступления на
практическим занятиям	литературой по дисциплине в течение	практических занятиях
	семестра	
Самостоятельное изучение	Работа с основной и дополнительной	Устные выступления на
разделов и тем дисциплины	литературой по предложенным темам в	практических занятиях
	течение семестра	
Подготовка к мероприятиям	Работа с основной и дополнительной	Контрольные и
текущего контроля	литературой по дисциплине, посещение	тестовые работы
успеваемости	занятий в течение семестра	
Подготовка к экзамену	Работа с основной и дополнительной	Экзамен
	литературой, посещение занятий по	
	дисциплине в течение семестра	

6.2. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Рабочая программа обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля

Контрольная работа

Задание 1.

1. Если множество $M=\{(x,y)|x^2+y^2=4\}$, то

a.
$$(2,1) \subset M$$

- b. $(-2,2) \subset M$
- c. $(2,-2) \not\subset M$
- d. $(1,1) \not\subset M$

Какие из вышеприведенных высказываний истинны, какие – ложны?

2. Изобразить на числовой прямой множество точек х, удовлетворяющих неравенству:

$$\sqrt{5-x}\ln|x-3| \le 0$$

3. Изобразить на координатной плоскости множество точек (x,y), удовлетворяющих неравенству:

$$1 \le |x| + |y| \le 4$$

- 4. Изобразить множества A, B, $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$
 - а. На числовой прямой:

$$A = \{x \in R \mid x^3 + x^2 < 0\}, \quad b = \{x \in R \mid x^2 - 3x + 2 < 12\}$$

b. На координатной плоскости:

$$A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid xy > 0\}, \quad B = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \le 4\}$$

5. Анкетирование, проведенное среди 57 школьников, показало, что в шахматы умеют играть 35 человек, в шашки — 40 человек, причем в обе игры умеют играть 21 человек. Сколько человек не умеют играть ни в шахматы, ни в шашки?

Задание 2.

1. Если множество $N=\{(x,y)||y-x|\leq 2\}$, то

a. $(1,-1) \subset N$

b. $(-3,1) \subset N$

c. (0,-2) N

d. (-2,-3) ⊄ N

Какие из вышеприведенных высказываний истинны, какие – ложны?

2. Изобразить на числовой прямой множество точек х, удовлетворяющих неравенству:

$$\sqrt{x+2} - \frac{4}{\sqrt{x+2}} \le 0$$

3. Изобразить на координатной плоскости множество точек (x,y), удовлетворяющих неравенству:

$$(x+1)^2 + (y-1)^2 \le 9$$

4. Изобразить множества A, B, $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$

а. На числовой прямой:

$$A = \{x \in R \mid x^2 - 2x \le 0\}, \quad b = \{x \in R \mid -x^2 - x > 0\}$$

b. Ha координатной плоскости:

$$A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \le 1\}, \quad B = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x| + |y| > 1\}$$

5. На полке стояло 26 волшебных книг по заклинаниям. Из них 4 прочитал и Гарри Потер, и Рон. Гермиона прочитала 7 книг, которых не читали ни Гарри Потер, ни Рон, и две книги, которые читал Гарри Потер Всего Гарри Потер прочитал 11 книг. Сколько книг прочитал Рон?

Задание 3.

1. Если множество A={(x,y)| $\frac{y}{x} \le 2$ =4}, то

a. $(-1,1) \not\subset A$, B) $(0,1) \subset A$, c) $(1,0) \subset A$, d) $(-1,-2) \subset A$.

Какие из вышеприведенных высказываний истинны, какие – ложны?

2. Изобразить на числовой прямой множество точек х, удовлетворяющих неравенству:

$$\frac{\sqrt{2-x}+4x-3}{x} \ge 2$$

3. Изобразить на координатной плоскости множество точек (x,y), удовлетворяющих неравенству:

$$|x+3| + |y-1| \le 1$$

- 4. Изобразить множества A, B, $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$
 - а. На числовой прямой:

$$A = \{x \in R \mid x^4 - 1 \le 0\}, \quad b = \{x \in R \mid -x^2 + x + 6 \ge 0\}$$

b. Ha координатной плоскости:

$$A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \le 9\}, \quad B = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid (x-1)^2 + y^2 \le 1\}$$

5. В областной спартакиаде участвует школьная команда из 20 человек. Известно, что 12 из них имеют спортивные разряды по легкой атлетике, 10 — по гимнастике и 5 по плаванью. Сколько учеников из этой команды имеют разряды по трем видам спорта, если по легкой атлетике и гимнастике — 4 человека, по плаванью и гимнастике — 2 человека?

Критерии оценки:

Результаты текущего контроля в форме выполнения контрольных заданий оцениваются посредством интегральной (целостной) четырехуровневой шкалы:

Критерии	Шкала оценивания			
оценивания	неудовлетворитель	удовлетворительно	хорошо	онрипто
	НО			
		показ	атели	
Правильность	обучающийся дал	обучающийся дал	обучающийся дал	обучающийся дал
ответов на	менее 50%	51-70%	менее 71-90%	более 90%
теоретические	правильных	правильных	правильных	правильных
вопросы	ответов на	ответов на	ответов на	ответов на
	теоретические и	теоретические и	теоретические и	теоретические и
	практические	практические	практические	практические
	вопросы	вопросы	вопросы	вопросы

Тесты

- 1. Функция y=f(x) является ограниченной на интервале J, если:
 - a) $(\forall M > 0)(\forall x \in J)[f(x)| > M];$
 - 6) $(\exists M > 0)(\forall x \in J)[f(x)] \le M$;
 - B) $(\forall x_1, x_2 \in J)(x_1 < x_2)[f(x_1) < f(x_2)]$
 - r) $(\forall x_1, x_2 \in J)(x_1 < x_2)[f(x_1) \le |f(x_2)|]$.
- 2. Неявно заданной функцией является:

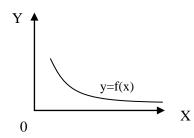
a)
$$x^2+y^2=0$$

б)
$$y=x^2$$

$$(x^2+y^2) = R$$

$$\Gamma$$
) $x=y^2$

3. Представленная иллюстрация относится к пределу:



a)
$$\lim f(x) = A$$
;

$$x \rightarrow \infty$$

$$\delta$$
) $\lim_{x \to \infty} f(x) = 0$;

$$\mathbf{B}\big) \lim f(\mathbf{x}) = \infty;$$

$$\Gamma$$
) $\lim f(x) = A$.

4. ІІ замечательный предел имеет вид:

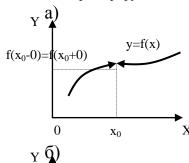
a)
$$\lim_{n\to\infty} \left(1+\frac{1}{n}\right)^n = e$$
;

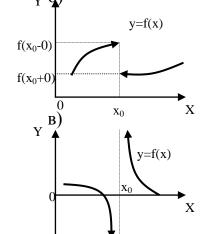
$$\text{ 6) } \lim_{n\to\infty} \bigl(1+n\bigr)^n \,= e \; ;$$

$$B) \lim (1+e)^n = 1;$$

$$\Gamma) \lim_{n\to 0} \left(1+\frac{1}{n}\right)^n = e \ .$$

5. Пример функции, имеющей в $x=x_0$ точку разрыва II рода:





Критерии оценки:

Результаты текущего контроля в форме выполнения тестовых заданий оцениваются посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания			
Низкий	Обучающийся демонстрирует низкий уровень усвоения учебной темы, полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий. Показано незнание базовых алгоритмов и методических приемов при решении тестовых заданий. Выполнение не более 50% тестовых заданий			
Базовый	Обучающийся демонстрирует средний уровень усвоения учебной темы, частичное владение предметной терминологией базовыми понятиями и категориями. Показано знание и корректное применение базовых алгоритмов и методических приемов при решении тестовых заданий. Правильное выполнение 50-75% тестовых заданий			
Продвинутый	Обучающийся демонстрирует высокий уровень усвоения учебной темы, владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями. Показано знание и корректное применение базовых алгоритмов и методических приемов при решении тестовых заданий. Правильное выполнение более 75% тестовых заданий			

Задания для промежуточного контроля (экзамен)

Вопросы к экзамену

- 1. Понятие вектора. Линейные операции над векторами
- 2. Понятие вектора. Скалярное произведение векторов
- 3. Прямая на плоскости и в пространстве.
- 4. Решение систем линейных уравнений.
- 5. Понятие производной функции. Физический, геометрический и экономический смысл производной.
- 6. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования.
- 7. Производная сложной функции.
- 8. Производная обратной функции.
- 9. Производная основных элементарных функций.
- 10. Производная высших порядков.
- 11. Теоремы дифференциального исчисления.
- 12. Первообразная функции. Понятие неопределенного интеграла.
- 13. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
- 14. Понятие определенного интеграла, экономический и геометрический смысл.
- 15. Свойства определенного интеграла.
- 16. Формула Ньютона-Лейбница.
- 17. Множество событий.
- 18. Классическое определение вероятности события.
- 19. Теорема сложения вероятностей.
- 20. Теорема умножения вероятностей.
- 21. Распределение частот.
- 22. Эмпирическая функция распределения.
- 23. Полигон и гистограмма.
- 24. Понятие комплексного числа.

Критерии оценки: Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям применяется шкала оценивания

	треоованиям применяется шкала оценивания Шкала оценивания					
	IC					
№		не зачтено	****************	зачтено		
JNΩ	Критерии оценивания	неудовлетво-	удовлетвори-	хорошо	отлично	
		рительно	тельно			
		TT V	Показ		D v	
		Низкий уровень	Представлены	Твердое знание	Высокий	
		усвоения	знания только	материала.	уровень	
		материала.	основного	Обучающий	усвоения	
		Продемонстриро	материала, но не	ответил	материала,	
	Уровень усвоения	вано незнание	усвоены его	правильно от 76	продемонстриро	
	обучающимся	зна-чительной	деталей.	до 85% тестовых	вано умение	
	теоретических знаний	части про-	Обучающий	заданий	тесно увязы-вать	
1	и умение использовать	граммного	ответил		теорию с	
	их для решения	материала.	правильно от 70		практикой	
	профессиональных	Обучающий	до 75%		Обучающий	
	задач	ответил	тестовых		ответил	
		правильно менее	заданий		правильно более	
		чем на 70%			чем на 86%	
		тестовых			тестовых	
		заданий			заданий	
		Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся	
		неуверенно, с	испытывает	правильно	свободно спра-	
	П	большими за-	затруднения при	применяет тео-	вляется с зада-	
	Правильность решения	труднениями	выполнении	ретические по-	чами, вопро-	
	практического задания	выполняет	практических	ложения при	сами и другими	
	с использованием	практические	работ	решении прак-	видами при-	
2	вычислительной	работы	•	тических воп-	менения знаний,	
	техники и	•		росов и задач,	причем не	
	современных			владеет необ-	затрудня-ется с	
	информационных			ходимыми на-	ответом при	
	технологий			выками и прие-	видоизме-нении	
				мами их вы-	заданий,	
				полнения	·	
3	Логичность,	Существенные	Неточности в	Грамотное и по	Исчерпывающе	
	обоснованность,	•	ответах, недо-	существу изло-		
	четкость ответа на	ответов на до-	статочно пра-	жение теоре-	, четко и	
	вопросы	полнительные	вильные фор-	тического ма-	логически	
	*	уточняющие	мулировки, на-	териала, не	стройно	
		вопросы	рушения	допуская су-	излагается тео-	
		*	логической	щественных	ретический	
			последовательно	неточностей в	материал	
			сти в изложе-	ответе на вопрос		
			нии програм-	r		
			много материа-			
			ла.			
	i .					

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Список ПО	
Б-316 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном.	Antivirus и свободно распространяемое программное	
Б-526 Кабинет математики Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	и стульев для обучающихся, 3		
Б-202 Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место администратора, компьютерная мебель, 2 компьютера администратора, 5 персональных компьютеров, 2 принтера, видеоувеличитель.	Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду организации	