

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**  
Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор-директор ИПО  
Попов И.П.  
«11» 06 2020

**Рабочая программа дисциплины**

**Математика**

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

Присваиваемая квалификация  
"Техник-механик"

Формы обучения  
очная

Кемерово 2020г.



1586840655

Рабочую программу составил  
кафедры ТиМПО

подпись

*Андрей Николаевич Мискин* *Мискин С. А.*

Рабочая программа обсуждена на заседании  
ЦМК Математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 8 от 10.06.20


Председатель ЦМК Математических и  
естественнонаучных дисциплин

  
\_\_\_\_\_

Е.А. Ощепкова

подпись

Согласовано  
зам. директора по УР ИПО

  
\_\_\_\_\_

Т.С. Семенова

подпись

Согласовано  
зам. директора по МР ИПО

  
\_\_\_\_\_

Т.Ю. Сьянова

подпись



1586840655

## **1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Математика» является частью математического и общего естественнонаучного цикла обязательной части учебных циклов основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
общих компетенций:

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

Знать: основные математические методы решения прикладных задач;  
алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  
методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;  
порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

Уметь: анализировать сложные функции и строить их графики;  
распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  
анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  
определять этапы решения задачи;

выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать: роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;

номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;  
приемы структурирования информации;

формат оформления результатов поиска информации;

Уметь: выполнять действия над комплексными числами;  
производить операции над матрицами и определителями;  
определять задачи для поиска информации;  
определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;

структурировать получаемую информацию;

выделять наиболее значимое в перечне информации;

оценивать практическую значимость результатов поиска;

оформлять результаты поиска;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

содержание актуальной нормативно-правовой документации;

современная научная и профессиональная терминология;

возможные траектории профессионального развития и самообразования;

Уметь: вычислять значения геометрических величин;

определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;

применять современную научную профессиональную терминологию;

определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

Знать: основы интегрального и дифференциального исчисления;

психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

основы проектной деятельности;

Уметь: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

организовывать работу коллектива и команды;

взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;



1586840655

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

Знать: основные математические методы решения прикладных задач; особенности социального и культурного контекста;

правила оформления документов и построения устных сообщений;

Уметь: решать системы линейных уравнений различными методами;

грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

Знать: роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;

сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;

значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);

Уметь: решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

описывать значимость своей профессии (специальности);

профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

Знать: основные математические методы решения прикладных задач;

основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;

Уметь: анализировать сложные функции и строить их графики;

вычислять значения геометрических величин;

анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;

читать принципиальные структурные схемы;

Иметь практический опыт: анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм);

ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

Уметь: вычислять значения геометрических величин;

рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;

Иметь практический опыт: проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;

ПК 1.3 Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

Знать: роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;

основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;

назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования;

Уметь: решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; решать системы линейных уравнений различными методами;

Иметь практический опыт: проведения подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования;

ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

Знать: основные математические методы решения прикладных задач;

правила чтения чертежей деталей;

основные технические данные и характеристики регулируемого механизма;

Уметь: решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами;

Иметь практический опыт: проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;



1586840655

ПК 2.2 Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов

Знать: основы интегрального и дифференциального исчисления;  
методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;

Уметь: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;  
определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;  
производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;  
Иметь практический опыт: диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;

ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования

Знать: роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;  
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;  
Уметь: производить операции над матрицами и определителями;  
читать техническую документацию общего и специализированного назначения;  
выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;  
Иметь практический опыт: анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;

ПК 2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием

Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  
технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;  
способы выполнения крепежных работ;  
Уметь: выполнять действия над комплексными числами;  
решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;  
подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;  
осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;

Иметь практический опыт: проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;  
замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;

ПК 3.1 Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования

Знать: основные математические методы решения прикладных задач;  
порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;  
Уметь: анализировать сложные функции и строить их графики;  
решать системы линейных уравнений различными методами;  
производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;  
Иметь практический опыт: определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;



1586840655

ПК 3.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов

Знать: роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;

порядок разработки и оформления технической документации;

Уметь: вычислять значения геометрических величин;

разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;

Иметь практический опыт: в разработке технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов;

ПК 3.3 Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования

Знать: основы интегрального и дифференциального исчисления;

отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда;

Уметь: выполнять действия над комплексными числами;

производить операции над матрицами и определителями;

обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;

Иметь практический опыт: в определении потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;

ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

Знать: основные математические методы решения прикладных задач;

методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;

методы оценки качества выполняемых работ;

Уметь: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;

обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;

Иметь практический опыт: в организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства;

### **В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации;
- современная научная и профессиональная терминология;
- возможные траектории профессионального развития и самообразования;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
- основы проектной деятельности;
- основные математические методы решения прикладных задач;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;
- номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;
- приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации;
- особенности социального и культурного контекста;
- правила оформления документов и построения устных сообщений;
- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
- значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);
- основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению



1586840655

конструкторской и технологической документации;

- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

- назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования;

- правила чтения чертежей деталей;

- основные технические данные и характеристики регулируемого механизма;

- методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;

- 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 работ;

- технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;

- способы выполнения крепежных работ;

- порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;

- порядок разработки и оформления технической документации;

- отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда;

- методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;

- методы оценки качества выполняемых работ;

Уметь:

- вычислять значения геометрических величин;

- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;

- применять современную научную профессиональную терминологию;

- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;

- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

- организовывать работу коллектива и команды;

- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

- анализировать сложные функции и строить их графики;

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

- определять этапы решения задачи;

- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

- выполнять действия над комплексными числами;

- производить операции над матрицами и определителями;

- определять задачи для поиска информации;

- определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;

- структурировать получаемую информацию;

- выделять наиболее значимое в перечне информации;

- оценивать практическую значимость результатов поиска;

- оформлять результаты поиска;

- решать системы линейных уравнений различными методами;

- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;

- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

- описывать значимость своей профессии (специальности);

- анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;

- читать принципиальные структурные схемы;

- рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;

- выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами;

- определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;

- производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;

- читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

- выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для



1586840655

проведения ремонтных работ;

- подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;

- осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;

- производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;

- разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;

- обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;

- в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;

- обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;

Иметь практический опыт:

- анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм);

- проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте про-мышленного оборудования;

- проведения подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования;

- проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;

- диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;

- анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;

- проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;

- замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;

- определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;

- в разработке технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов;

- в определении потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;

- в организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства;

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 2 / Семестр 3</b>			
<b>Объем дисциплины</b>	78		
в том числе:			
лекции, уроки	34		
лабораторные работы			
практические занятия	30		
Консультации			
Самостоятельная работа	14		
Промежуточная аттестация			
Индивидуальное проектирование			
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	дифференцированный зачет		



1586840655



## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>РАЗДЕЛ 1. Математический анализ</b>		<b>28</b>
<b>Тема 1</b>	<b>Функция одной независимой переменной и ее характеристики</b>	<b>4</b>
	1. Функция одной независимой переменной Введение. Цели и задачи предмета. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие 1. Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований.	2
<b>Тема 2</b>	<b>Предел функции</b>	<b>6</b>
	1. Предел функции Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.	2
	2. Непрерывность функции Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие 2. Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов	2
<b>Тема 3</b>	<b>Дифференциальное и интегральное исчисления</b>	<b>18</b>
	1. Производная функции Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.	2
	2. Применение производной к решению практических задач	2
	3. Неопределенный и определенный интегралы	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	Практическое занятие 3. Применение производной к решению практических задач	6
	Практическое занятие 4. Нахождение неопределенных интегралов различными методами Практическое занятие 5. Применение определенного интеграла в практических задачах	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	<b>6</b>	
	- Вычисление производных функций - Вычисление определенных интегралов - Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла. - Применение определенного интеграла для решения прикладных задач. - Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	
<b>РАЗДЕЛ 2. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>16</b>



1586840655

<b>Тема 4</b>	<b>Матрицы и определители</b>	<b>10</b>
	1. Матрицы и определители Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	2
	2. Определители n-го порядка Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие 6. Действия с матрицами	2
	Практическое занятие 7. Нахождение обратной матрицы	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b> -Действия с матрицами	<b>2</b>
<b>Тема 5</b>	<b>Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>	<b>6</b>
	1. Систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие 8. Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры	2
	Практическое занятие 9. Решение СЛАУ различными методами	2
<b>РАЗДЕЛ 3. Основы дискретной математики</b>		<b>6</b>
<b>Тема 6</b>	<b>Множества и отношения</b>	<b>4</b>
	1.Элементы и множества. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие 10. Выполнение операций над множествами	2
<b>Тема 7</b>	<b>Основные понятия теории графов</b>	<b>2</b>
	1. Основные понятия теории графов	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-
<b>РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел</b>		<b>14</b>
<b>Тема 8</b>	<b>Комплексные числа и действия над ними</b>	<b>10</b>
	<b>1. Алгебраическая форма комплексного числа</b> Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2
	2. Тригонометрическая форма комплексного числа.	2
	3. Показательная форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие 11. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2
	Практическое занятие 12. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	<b>4</b>
	-Решение задач и упражнений по образцу по теме "Действия над комплексными числами" выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов по темам (на выбор): - Развитие понятия комплексного числа в XVI-XVIII вв., - Жизнь и творчество Л.Эйлера, - Вклад К. Гаусса в развитие теории комплексных чисел, - Применение комплексных чисел в естествознании и технике,	
<b>РАЗДЕЛ 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		



1586840655

<b>Тема 9</b>	<b>Вероятность. Теорема сложения вероятностей</b>	<b>4</b>
	1. Вероятность событий. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие 13. Решение практических задач на определение вероятности события	2
<b>Тема 10</b>	<b>Случайная величина, ее функция распределения</b>	<b>6</b>
	1. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие 14. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b> - Решение задач с реальными дискретными случайными величинами	2
<b>Тема 11</b>	<b>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>4</b>
	1. Характеристика случайной величины	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие 15. Вычисление числовых характеристик вариационного ряда	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		-
<b>Всего:</b>		<b>78</b>

### 3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1 Специальные помещения для реализации программы

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:  
 посадочные места по количеству обучающихся;  
 рабочее место преподавателя;  
 информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске;  
 модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур;  
 наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы;  
 компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1 Основная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Богомолов Н. В., Самойленко П. И.. – 5-е изд., пер. и доп.. – Москва : Юрайт, 2020. – 401 с. – ISBN 978-5-534-07878-7. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-449006> (дата обращения: 07.06.2020). – Текст : электронный.

##### 3.2.2 Дополнительная литература

1. Бардушкин, В. В. Математика. Учебник. В 2-х томах / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 304 с. – ISBN 978-5-906923-05-9. – URL: <http://znanium.com/go.php?id=978660> (дата обращения: 07.06.2020). – Текст : электронный.

##### 3.2.3 Методическая литература



1586840655

1. Математика : методические материалы для студентов 2 курса специальности СПО 15.02.12 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования" (по отраслям) очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра теории и методики профессионального образования ; составитель М. А. Хивинцева. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 19 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1803> (дата обращения: 10.06.2020). – Текст : электронный.

### 3.2.4 Интернет ресурсы

1. Математический портал <http://mathportal.net/>
2. Теория / Высшая математика <http://www.toehelp.ru/theory/math/>
3. Высшая математика – просто и доступно! <http://mathprofi.ru/>

### 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

### 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование дисциплины	разделов	Содержание (тем) разделов	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции



1586840655

<p>1 РАЗДЕЛ 1. Математический анализ</p>	<p>Тема 1. Функция одной независимой переменной и ее характеристики. Тема 2. Предел функции. Тема 3. Дифференциальное и интегральное исчисления</p>	<p>ОК 01-06. ПК 1.1.1.2. ПК 2.1.2.2. ПК 3.1-3.4.</p>	<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>• алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>• методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;</li> <li>• порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>• роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>• номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>• приемы структурирования информации;</li> <li>• формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>• основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>• содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>• современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>• возможные траектория профессионального развития и самообразования;</li> <li>• основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>• психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>• основы проектной деятельности;</li> <li>• особенности социального и культурного контекста;</li> <li>• правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>• сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>• значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);</li> <li>• основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</li> <li>• методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций;</li> <li>• правила чтения чертежей деталей;</li> <li>• основные технические данные и характеристика регулируемого механизма;</li> <li>• методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;</li> <li>• порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</li> <li>• порядок разработки и оформления технической документации;</li> <li>• отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда;</li> <li>• методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;</li> <li>• методы оценки качества выполняемых работ;</li> </ul> <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>• распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>• анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части;</li> <li>• определять этапы решения задачи;</li> <li>• выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>• выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>• проводить операции над матрицами и определителями;</li> <li>• определять задачи для поиска информации;</li> <li>• определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</li> <li>• структурировать получаемую информацию;</li> <li>• выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>• оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>• оформлять результаты поиска;</li> <li>• вычислять значения геометрических величин;</li> <li>• определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>• применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>• определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>• решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>• взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>• решать системы линейных уравнений различными методами;</li> <li>• грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>• решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>• описывать значимость своей профессии (специальности);</li> <li>• анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;</li> <li>• читать принципиальные структурные схемы;</li> <li>• рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;</li> <li>• выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами;</li> <li>• определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;</li> <li>• производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;</li> <li>• производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</li> <li>• разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;</li> <li>• обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;</li> <li>• в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;</li> <li>• обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;</li> </ul> <p><b>Практический опыт</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм);</li> <li>• проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;</li> <li>• проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;</li> <li>• диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;</li> <li>• определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</li> <li>• в разработке технической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов;</li> <li>• в определении потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;</li> <li>• в организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства;</li> </ul>	<p>Устный опрос. Оценка выступления с докладом, сообщением, презентацией. Оценка выполнения письменных заданий.</p>
--	---	--	--	---



1586840655

<p>2 РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры</p>	<p>Тема 4. Матрицы и определители. Тема 5. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).</p>	<p>ОК 01-05. ПК 1.2.1.3. ПК 2.3.2.4. ПК 3.2.-3.4.</p>	<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>• алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>• методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;</li> <li>• порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>• роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>• номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>• приемы структурирования информации;</li> <li>• формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>• основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>• содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>• современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>• возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>• основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>• психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>• основы проектной деятельности;</li> <li>• особенности социального и культурного контекста;</li> <li>• правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>• методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>• основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</li> <li>• назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования;</li> <li>• назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов;</li> <li>• правила и последовательность операций выполнения сборки и разборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работ;</li> <li>• технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;</li> <li>• способы выполнения крепежных работ;</li> <li>• порядок разработки и оформления технической документации;</li> <li>• отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда;</li> <li>• методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;</li> <li>• методы оценки качества выполняемых работ;</li> </ul> <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>• распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>• анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части;</li> <li>• определять этапы решения задачи;</li> <li>• выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>• выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>• производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>• определять задачи для поиска информации;</li> <li>• определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</li> <li>• структурировать получаемую информацию;</li> <li>• выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>• оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>• оформлять результаты поиска;</li> <li>• вычислять значения геометрических величин;</li> <li>• определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>• применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>• определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>• решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>• взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>• решать системы линейных уравнений различными методами;</li> <li>• грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>• рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;</li> <li>• решать системы линейных уравнений различными методами;</li> <li>• читать техническую документацию общего и специализированного назначения;</li> <li>• выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;</li> <li>• подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмента, инвентаря;</li> <li>• осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;</li> <li>• разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;</li> <li>• обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;</li> <li>• в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;</li> <li>• обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;</li> </ul> <p><b>Практический опыт</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;</li> <li>• проведения подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования;</li> <li>• анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;</li> <li>• проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;</li> <li>• замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;</li> <li>• в разработке технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов;</li> <li>• в определении потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;</li> <li>• в организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства;</li> </ul>	<p>Устный опрос. Оценка выступления с докладом, сообщением, презентацией. Оценка выполнения письменных заданий.</p>
--	---	---	---	---



1586840655

3	РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики	Тема 6. Множества и отношения. Тема 7. Основные понятия теории графов.	ОК 01-05, ПК 1.2.,1.3. ПК 2.3,2.4. ПК 3.1.-3.4.	<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>• алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>• методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;</li> <li>• порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>• роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>• номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>• приемы структурирования информации;</li> <li>• формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>• основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>• содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>• современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>• возможные траектория профессионального развития и самообразования;</li> <li>• основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>• психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>• основы проектной деятельности;</li> <li>• особенности социального и культурного контекста;</li> <li>• правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>• методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>• основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</li> <li>• назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения работ на промышленном оборудовании;</li> <li>• назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов;</li> <li>• правила и последовательность операций выполнения сборки и разборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работ;</li> <li>• технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;</li> <li>• способы выполнения крепежных работ;</li> <li>• порядок разработки и оформления технической документации;</li> <li>• отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда;</li> <li>• методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;</li> <li>• методы оценки качества выполняемых работ;</li> <li>• порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</li> </ul> <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>• распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>• анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части;</li> <li>• определять этапы решения задачи;</li> <li>• выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>• выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>• производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>• определять задачи для поиска информации;</li> <li>• определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</li> <li>• структурировать получаемую информацию;</li> <li>• выделять наиболее значимую в перечне информации;</li> <li>• оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>• оформлять результаты поиска;</li> <li>• вычислять значения геометрических величин;</li> <li>• определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>• применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>• определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>• решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>• взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>• решать системы линейных уравнений различными методами;</li> <li>• грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>• рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;</li> <li>• решать системы линейных уравнений различными методами;</li> <li>• читать техническую документацию общего и специализированного назначения;</li> <li>• выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;</li> <li>• подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;</li> <li>• осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;</li> <li>• разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;</li> <li>• обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;</li> <li>• в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;</li> <li>• обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;</li> <li>• производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</li> </ul> <p><b>Практический опыт</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;</li> <li>• проведения подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования;</li> <li>• анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;</li> <li>• проверки и регулировка всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;</li> <li>• замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;</li> <li>• в разработке технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов;</li> <li>• в определении потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;</li> <li>• в организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства;</li> <li>• определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</li> </ul>	Устный опрос. Оценка выступления с докладом, сообщением, презентацией. Оценка выполнения письменных заданий.
---	---------------------------------------	---	--	--	--



1586840655

<p>4 РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел</p>	<p>Тема 8. Комплексные числа и действия над ними.</p>	<p>ОК 01-05, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.1.,3.3.</p>	<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>• алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>• методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;</li> <li>• порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>• роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>• номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>• приемы структурирования информации;</li> <li>• формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>• основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>• содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>• современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>• возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>• основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>• психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>• основы проектной деятельности;</li> <li>• особенности социального и культурного контекста;</li> <li>• правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>• методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>• технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;</li> <li>• способы выполнения крепежных работ;</li> <li>• порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</li> <li>• отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда;</li> </ul> <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>• распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>• анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>• определять этапы решения задачи;</li> <li>• выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>• выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>• производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>• определять задачи для поиска информации;</li> <li>• определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</li> <li>• структурировать получаемую информацию;</li> <li>• выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>• оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>• оформлять результаты поиска;</li> <li>• вычислять значения геометрических величин;</li> <li>• определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>• применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>• определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>• решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>• взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>• решать системы линейных уравнений различными методами;</li> <li>• грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>• рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;</li> <li>• подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;</li> <li>• осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;</li> <li>• производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</li> <li>• обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;</li> </ul> <p><b>Практический опыт</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;</li> <li>• проверки и регулировка всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;</li> <li>• замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;</li> <li>• определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</li> <li>• в определении потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;</li> </ul>	<p>Устный опрос. Оценка выступления с докладом, сообщением, презентацией. Оценка выполнения письменных заданий.</p>
---	---	---	--	---



1586840655



5 РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики	Тема 9. Вероятность. Теорема сложения вероятностей. Тема 10. Случайная величина, ее функция распределения. Тема 11. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	ОК 01-06, ПК 1.1.,1.3, ПК 2.1,2.4, ПК 3.1.,3.4.	<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;</li> <li>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>приемы структурирования информации;</li> <li>формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>основы проектной деятельности;</li> <li>особенности социального и культурного контекста;</li> <li>правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);</li> <li>основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</li> <li>назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования;</li> <li>правила чтения чертежей деталей;</li> <li>основные технические данные и характеристика регулируемого механизма;</li> <li>технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;</li> <li>способы выполнения крепежных работ;</li> <li>порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</li> <li>методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;</li> <li>методы оценки качества выполняемых работ;</li> </ul> <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части;</li> <li>определять этапы решения задачи;</li> <li>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>определять задачи для поиска информации;</li> <li>определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</li> <li>структурировать полученную информацию;</li> <li>выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>оформлять результаты поиска;</li> <li>вычислять значения геометрических величин;</li> <li>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>решать системы линейных уравнений различными методами;</li> <li>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>описывать значимость своей профессии (специальности);</li> <li>анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;</li> <li>читать принципиальные структурные схемы;</li> <li>выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами;</li> <li>подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;</li> <li>осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;</li> <li>производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</li> <li>в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;</li> <li>обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;</li> </ul> <p><b>Практический опыт</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм);</li> <li>проведения подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования;</li> <li>проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;</li> <li>проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;</li> <li>замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;</li> <li>определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</li> <li>в организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства;</li> </ul>	Устный опрос. Оценка выступления с докладом, сообщением, презентацией. Оценка выполнения письменных заданий.
--	---	--	---	--

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Для текущего контроля по темам дисциплины используется устный опрос, оценка выполнения письменных заданий и оценка выступления с докладом, сообщением, презентацией.

#### Примерные контрольные вопросы:

1. Функция одной независимой переменной, ее свойства.
2. Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы.
3. Производная функции. Правила дифференцирования функций. Дифференцирование сложной функции.
4. Применение производной к исследованию функций.
5. Неопределенный и определенный интегралы, методы вычисления.
6. Приложения определенного интеграла.



1586840655

7. Определители второго и третьего порядка, их свойства. Вычисление определителей разложением по строке (столбцу).
8. Формулы Крамера для решения систем линейных алгебраических уравнений.
9. Исследование систем линейных алгебраических уравнений, метод Гаусса.
10. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
11. Комплексные числа, действия над ними.
12. Задание множеств. Операции над множествами.
13. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
13. Вариационный ряд. Числовые характеристики вариационного ряда.

#### **Примерные задания:**

1. Построить графики функций с помощью преобразований.
2. Вычислить пределы.
3. Найти производную.
4. Исследовать функцию с помощью производной.
5. Вычислить интегралы.
6. Вычислить определитель разложением по строкам и столбцам.
7. Решить систему линейных алгебраических уравнений различными способами.
8. Выполнить операции над множествами.
9. Выполнить действия над комплексными числами.
10. Определить вероятности событий.
11. Составить вариационный ряд.
12. Вычислить характеристики случайной величины.

#### **Примерные темы докладов, презентаций**

1. Свойства функции одной переменной.
2. Преобразование графиков элементарных функций.
3. Приложения определенного интеграла.
4. Геометрическая иллюстрация комплексных чисел, действия с комплексными числами.
5. Алгебра множеств.
6. Маршруты, цепи, циклы в графах.

#### **5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

#### **Примерные вопросы**

1. Элементарные функции, их свойства.
2. Производная функции.
3. Применение производной к исследованию функций.
4. Определенный интеграл, методы вычисления.
5. Приложения определенного интеграла.
6. Определители второго и третьего порядка, их свойства.
7. Исследование систем линейных алгебраических уравнений, метод Гаусса.
8. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
9. Комплексные числа, действия над ними.
10. Задание множеств. Операции над множествами.
11. Случайные величины, их классификация.
12. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

#### **Примерные задачи**

1. Вычислить предел.
2. Найти производную.
3. Исследовать функцию с помощью производной.
4. Вычислить интегралы.
5. Вычислить площадь с помощью интегрального исчисления.
6. Вычислить определитель разложением по строкам или столбцам.



1586840655

7. Решить систему линейных алгебраических уравнений одним из предложенных способов (Крамера, Гаусса, матричным).
8. Выполнить действия над комплексными числами.
9. Определить вероятность события.

### 5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

#### Текущий контроль

При проведении текущего контроля по дисциплине обучающиеся представляют преподавателю задания на каждом практическом занятии. Преподаватель анализирует содержание представленных работ, после чего оценивает достигнутый результат. Устный опрос проводится на каждом занятии.

Критерии оценивания:

- 90...100 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, уверенном владении терминологией, правильном выполнении двух заданий;
- 80...89 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос и правильном выполнении одного задания;
- 60...79 баллов – при правильном, но неполном ответе на вопрос, ошибках в выполнении заданий;
- 0...59 баллов – при ответе на вопрос и невыполненных заданиях; при неполном ответе на вопрос и невыполненных заданиях.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Критерии оценки презентации:

Оценка «отлично» выставляется если: презентация соответствует теме самостоятельной работы; - оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка «хорошо» выставляется если: презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу.

Во всех остальных случаях работа оценивается на «удовлетворительно».

До промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все требования текущего контроля.

#### Дифференцированный зачет

Инструментом измерения сформированности компетенций на зачете является устный ответ на один вопрос и выполнение 3 заданий, а также наличие зачета по каждой единице текущего контроля.

Критерии оценивания:

- 90...100 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, уверенном владении терминологией, правильном выполнении трех заданий;
- 80...89 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос и правильном выполнении двух заданий;
- 60...79 баллов – при правильном, но неполном ответе на вопрос, ошибках в выполнении заданий, или правильном выполнении меньше двух заданий;
- 0...59 баллов – при ответе на вопрос и невыполненных заданиях; при неполном ответе на вопрос и невыполненных заданиях.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	2	3	4	5



1586840655

**6. Иные сведения и (или) материалы**



1586840655