

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

**Колледж технологии, моделирования и управления**

(Наименование колледжа)

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор,  
проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«29» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01**

(Индекс дисциплины)

**Математика**

(Наименование дисциплины)

Цикловая комиссия: Математических, естественнонаучных и общепрофессиональных

дисциплин 02

29.02.01

Специальность: "Конструирование, моделирование и технология изделий из кожи"

Квалификация: Технолог-конструктор

Программа подготовки: Базовая

**План учебного процесса**

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	96		
	<b>Обязательные учебные занятия</b>	64		
	Лекции, уроки	34		
	Практические занятия, семинары	30		
	Лабораторные занятия			
	Курсовой проект (работа)			
	<b>Самостоятельная работа</b> (в т.ч. консультации)	32(6)		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет (дифференцированный)			
	Контрольная работа	1		
	Курсовой проект (работа)			

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по соответствующей специальности

и на основании учебного плана № 21-02/1/1. 20-02/1/1,  
19-02/1/1

Составитель(и): Преподаватель Высочина Т.А.  
*(должность, Ф.И.О., подпись)*

Председатель цикловой комиссии: Высочина Т.А.  
*(Ф.И.О. председателя, подпись)*

**СОГЛАСОВАНИЕ:**

Директор колледжа: Корабельникова М.А.  
*(Ф.И.О. директора, подпись)*

Методический отдел: Ястребова С.А.  
*(Ф.И.О. сотрудника отдела, подпись)*

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре ППСЗ

Самостоятельная  Обязательная  Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл   
Часть модуля  Вариативная  Математический и общий естественнонаучный учебный цикл   
Профессиональный учебный цикл

Профессиональный  
модуль:

(Индекс модуля)

(Наименование профессионального модуля)

## 1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области математики, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью вероятностно-статистических методов.

## 1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть типовые приемы решения различных задач;
- Раскрыть принципы использования формул, алгоритмов, приемов решения математических задач при исследовании прикладных проблем;
- Продемонстрировать особенности алгебраических, тригонометрических и других аналитических преобразований;
- Развить у обучающихся навык использования необходимых вычислительных методов и средств (ПК, таблицы и справочники)

## 1.4. Компетенции, формируемые у обучающегося в процессе освоения дисциплины

Общекультурные: (ОК)

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1.)
- Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. (ОК 2.)
- Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. (ОК 3.)
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. (ОК 4.)
- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. (ОК 5.)
- Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК 6)
- Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК 7.)
- Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. (ОК 8.)
- Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. (ОК 9)

Профессиональные: (ПК)

- Применять творческие источники при создании эскизов моделей изделий из кожи. (ПК 1.1.)
- Моделировать изделия различных видов на базовой основе. (ПК 1.2.)
- Осуществлять авторский надзор за реализацией художественного решения модели на всех этапах производства изделий из кожи (ПК 1.3)
- Разрабатывать конструкции и выполнять детализацию моделей. (ПК 2.1.)
- Разрабатывать конструкторскую документацию к внедрению на проектируемое изделие. (ПК 2.2.)
- Проектировать технологическую оснастку. (ПК 2.3.)
- Использовать новые информационные технологии при проектировании изделий. (ПК 2.4.)

- Устанавливать пооперационный маршрут обработки деталей и сборки новых моделей в процессе изготовления. (ПК 3.1.)
- Участвовать в составлении технологических карт выполняемых операций на новые модели изделий из кожи в соответствии с нормативной документацией (ПК 3.2)
- Участвовать в подборе оборудования при разработке технологических процессов. (ПК 3.3.)
- Участвовать в планировании и анализе основных показателей производства продукции и оказания услуг в области профессиональной деятельности в структурном подразделении организации отрасли (ПК 4.1)
- Планировать и организовывать выполнение работ и оказание услуг исполнителями. (ПК 4.2)
- Контролировать ход и оценивать результат выполнения работ и оказания услуг исполнителями (ПК 4.3 )
- Вести утвержденную учетно-отчетную документацию структурного подразделения организации отрасли. (ПК 4.4.)

### 1.5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- 1) решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности (ОК 2-9, ПК 1.1-1.5, ПК2.1-2.5, ПК3.1-4.6)

Знать:

- 1) значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ (ОК 1-9, ПК 1.1-1.5, ПК2.1-2.5, ПК3.1-4.6)
- 2) основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности (ОК 2, ПК 1.8, ПК2.1, ПК 2.9, ПК3.7)
- 3) основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики (ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.5)
- 4) основы интегрального и дифференциального исчисления (ОК 2-9, ПК 1.1-1.5, ПК2.1-2.5, ПК3.1-4.6)

### 1.6. Дисциплины (модули, практики) ППССЗ, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Раздел 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА</b>			
<b>Тема 1.1. Определение и виды матриц, операции над матрицами</b> Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители второго и третьего порядка, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы.	12		
<b>Тема 1.2. Матричные уравнения</b> Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Теорема о существовании решения системы n линейных уравнений с n неизвестными (теорема Крамера). Метод исключения неизвестных – метод Гаусса	8		
<b>Раздел 2. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ</b>			
<b>Тема 2.1. Основы комбинаторики и теории вероятности</b>	12		

Наименование и содержание тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения. Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки. Размещения с заданным количеством повторений каждого элемента. Неупорядоченные выборки (сочетания). Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.			
<b>Тема 2.2. Формула Бернулли</b> Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли.	10		
<b>Раздел 3. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ</b> <b>Тема 3.1. Неопределенный интеграл</b> Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям). Табличные интегралы. Нахождение неопределенных интегралов.	10		
<b>Тема 3.2. Определенный интеграл</b> Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла. Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенных интегралов..	5		
<b>Раздел 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ</b> <b>Тема 4.1. Дифференциальные уравнения 1 порядка</b> Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные однородные и неоднородные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	6		
<b>Раздел 5. ФУНКЦИИ</b> <b>Тема 5.1. Функции: свойства, график, исследование с помощью производной</b> Числовая функция. Способы задания функции. Свойства функции: области определения и значений, ограниченность и неограниченность, нули функции, интервалы знакопостоянства, монотонность и немонотонность, экстремум, чётность и нечётность, периодичность, непрерывность.	4		
<b>Раздел 6 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ</b> <b>Тема 6.1. Предел функции в точке и на бесконечности; замечательные пределы</b> Понятие предела функции в точке, теоремы о существовании предела функции, основные теоремы о пределах.	4		
<b>Тема 6.2. Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке</b> Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке, приращение аргумента и приращение функции, типы разрывов. Свойства непрерывных функций. <b>Предел функции на бесконечности. Вычисление пределов функций. Два замечательных предела. Вычисление числа "e" ..</b>	4		
<b>Раздел 7. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА</b> <b>Тема 7.1 Определение комплексного числа в алгебраической форме</b> Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений.	10		
<b>Тема 7.2 Тригонометрическая форма комплексных чисел</b> Тригонометрическая форма комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Показательная форма комплексных чисел, действия над ними. Тождество Эйлера.	2		

Наименование и содержание тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Текущий контроль (проверочная работа, письменный и устный опросы)	6		
Промежуточная аттестация в 1 семестре – контрольная работа	3		
<b>ВСЕГО:</b>	<b>96</b>		

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

#### 3.1. Лекции, уроки

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер курса	Объем (часы)
1.1	1	6				
1.2	1	4				
2.1	1	2				
2.2	1	4				
3.1	1	4				
3.2	1	2				
4.1	1	2				
5.1	1	2				
6.1	1	2				
6.2	1	2				
7.1	1	2				
7.2	1	2				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>34</b>				

#### 3.2. Практические занятия, семинары

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер курса	Объем (часы)
Тема 1.1	Практическая работа №1 Вычисление определителей	1	4				
Тема 1.2	Практическая работа №2 Решение систем линейных уравнений	1	4				
Тема 2.1	Практическая работа №3 Решение комбинаторных задач	1	8				
Тема 3.1	Практическая работа №4 Вычисление определенных интегралов	1	4				
Тема 4.1	Практическая работа №5 Решение дифференциальных уравнений	1	4				
Тема 7.1	Практическая работа №6 Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними	1	4				
Тема 1-7	Контрольная работа	1	2				

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер курса	Объем (часы)
<b>ВСЕГО:</b>			<b>30</b>				

### 3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

## 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

## 5. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера тем, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер курса	Кол-во
1-2,	Устный опрос	1	2				
3-5	Письменный опрос	1	2				
6,7	Проверочная работа	1	2				

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер курса	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	1	8				
Подготовка к практическим занятиям	1	6				
Выполнение домашних заданий	1	6				
Подготовка к контрольной работе	1	6				
Консультации	1	6				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>32</b>				

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 7.1. Характеристика видов и используемых активных и интерактивных форм занятий

Краткая характеристика вида занятий	Используемые активные и интерактивные формы	Объем занятий в активных и интерактивных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Лекции, комбинированные уроки:</b> обеспечивают теоретическое изучение дисциплины с пояснениями и примерами на основе реальных ситуаций и одновременно контролируют уровень освоения нового материала за счет текущего контроля	Диспут, дискуссия, Опрос, поиск вариантов решения проблемных ситуаций, презентация домашнего задания	34		
<b>Практические занятия:</b> обеспечивают формирование навыков математических расчетов и решения проблемных ситуаций	Работа в малых группах, презентации результатов, дискуссии	30		
<b>ВСЕГО:</b>		<b>64</b>		

## 7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

### Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1.	Аудиторная активность: посещение лекций и практических занятий, своевременная сдача отчетов по практическим работам, устные ответы на занятиях	20	<ul style="list-style-type: none"><li>• посещение всех занятий в течение семестра : 34 занятия по 1 баллу за каждое, максимум <b>34</b> балла</li><li>• 6 баллов за каждый своевременно сданный отчет по практической работе (6 работ), максимум <b>36</b> баллов</li><li>• Ведение тетради (выполнение домашних заданий) – максимум <b>30</b> баллов</li></ul>
2.	Подготовка и представление устных докладов на занятии	20	<ul style="list-style-type: none"><li>• Доклад - максимум <b>100</b> баллов (4 темы по 25 баллов)</li></ul>
3	Участие в неделе «Математики и Информатики» с презентацией	10	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>40</b> баллов за выступление на неделе «Математики и Информатики»</li><li>• <b>60</b> баллов за подготовку презентации</li></ul>
4.	Промежуточная аттестация (контрольная работа)	50	по 15 баллов за решение и по 10 баллов за устную защиту двух задач и двух примеров, максимум <b>100</b> баллов
<b>ИТОГО (%):</b>		100	

### Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале
86 - 100	5 (отлично)
75 – 85	4 (хорошо)
61 – 74	
51 - 60	
40 – 50	3 (удовлетворительно)
17 – 39	2 (неудовлетворительно)
1 – 16	
0	

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

#### а) основная учебная литература

Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87821.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей



б) дополнительная учебная литература

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81274.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Горюшкин, А. П. Математика : учебное пособие / А. П. Горюшкин ; под редакцией М. И. Водинчара. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 с. — ISBN 978-5-4486-0735-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83654.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 268 с. — ISBN 978-985-503-932-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94336.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Математика. Организация работы студентов по формированию вычислительных навыков [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Ломовская К.В. — СПб.: СПбГУПТД, 2018.— 22 с.— Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=201876](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201876), по паролю.
2. Мухаметдинова, Р. Г. Математика. Подготовка к Федеральному интернет-экзамену : учебно-методическое пособие для СПО / Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0256-0, 978-5-4486-0746-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83655.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины**

1. Сайт «Высшая математика – просто и доступно!» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mathprofi.ru/>

### **8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Microsoft Windows 10 Pro
2. Office Standart 2016
3. Интернет-тестирование на портале единого интернет-тестирования <http://i-exam.ru/>.

### **8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Стандартно оборудованный кабинет математики,
2. видеопроектор с экраном,
3. ноутбук.

### **8.6. Иные сведения и (или) материалы**

Не предусмотрены

## **9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **9.1. Описание показателей, оценочных средств, критериев и шкал оценивания компетенций**

#### **9.1.1. Показатели оценивания компетенций и оценочные средства**

Коды компетенций	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде УМК цикловой комиссии
ОК 1	Использует знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности,	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ОК 2	Выбирает способ решения задачи, объясняет выбор, применяет формулы	Вопросы по дисциплине	Перечень вопросов по дисциплине

Коды компетенций	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде УМК цикловой комиссии
		Практические задачи и примеры	Комплект письменных заданий (по вариантам)
ОК 3	Решает профессиональные задачи в стандартных и нестандартных ситуациях	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ОК 4	Находит и использует образовательную информацию в интернете для выполнения практических заданий	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ОК 5	Находит, анализирует и применяет информацию из интернета для решения профессиональных задач и формирования своего ресурса	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ОК 6	использует основные навыки работы в команде, знает принципы делового общения	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ОК 7	умеет на практике брать на себя ответственность за выполнение задания, владеет навыками лидера при работе в команде	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ОК 8	умеет планировать самостоятельную работу в рамках тематики, владеет навыками самообразования	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ОК 9	Умеет подбирать различные варианты для решения профессиональных задач	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ПК 1.1	Применяет основные методы и приемы для решения профессиональных задач	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ПК 1.2	организует эффективную работу на каждом этапе профессиональной деятельности	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ПК 1.3	Отслеживает реализацию принятых решений.	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ПК 2.1	Проводит расчеты и измерения .	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ПК 2.2.	Умеет работать с профессиональной документацией..	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ПК 2.3	Выполняет расчеты, измерения в заданной системе	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)

Коды компетенций	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде УМК цикловой комиссии
ПК 2.4.	Использует новые информационные технологии.	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ПК 3.1	Разрабатывает маршруты действий в профессиональной деятельности.	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ПК 3.2	Составляет маршрут для выполнения профессиональных операций.	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ПК 3.3	Анализирует и подбирает профессиональные предметы к использованию.	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ПК 4.1	Анализирует и классифицирует основные показатели профессиональной деятельности	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ПК 4.2	Умеет планировать и организовывать основные показатели профессиональной деятельности	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ПК 4.3	Оценивает результат в профессиональной деятельности.	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)
ПК 4.4	Находит, применяет и анализирует профессиональную информацию	Вопросы по дисциплине Практические задачи и примеры	Перечень вопросов по дисциплине Комплект письменных заданий (по вариантам)

### 9.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
		Устное собеседование	Письменная работа
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>	Критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>	Все заданные вопросы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством. Ошибки отсутствуют. Самостоятельная работа проведена в достаточном объеме, но ограничивается только основными рекомендованными источниками информации. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>

61 – 74		<p>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</p> <p><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></p>	<p>Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы.</p> <p><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></p>
51 - 60	3 (удовлетворительно)	<p>Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.</p> <p><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></p>	<p>Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.</p> <p><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></p>
40 – 50		<p>Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.</p> <p><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></p>	<p>Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления или сроки представления работы.</p> <p><b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></p>
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.</p> <p><b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></p>	<p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы.</p> <p><b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></p>
1 – 16		<p>Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.</p> <p><b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></p>	<p>Содержание работы полностью не соответствует заданию.</p> <p><b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></p>
0		<p>Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).</p> <p><b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></p>	<p>Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы.</p> <p><b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b></p>

## 9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки практического опыта, умений и знаний

### 9.2.1. Вариант типовых примеров для промежуточной аттестации по дисциплине

№ п/п	Формулировка задания	Ответ
1	<p>Решить матричные уравнения методом Крамера</p> $\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 12, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 6, \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 3 \end{cases}$	<p>X=0 Y=-7 Z=5</p>

2	Решить матричные уравнения методом Крамера $\begin{cases} 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 9, \\ x_1 + x_2 - x_3 = -2, \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 12 \end{cases}$	X=7 Y=-6 Z=-1
3	Решить методом Гаусса $\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 12, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 6, \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 3 \end{cases}$	X=0 Y=-7 Z=5
4	Решить методом Гаусса $\begin{cases} 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 9, \\ x_1 + x_2 - x_3 = -2, \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 12 \end{cases}$	X=7 Y=-6 Z=-1

### 9.2.2. Варианты типовых задач для промежуточной аттестации по дисциплине

№ п/п	Условия типовых задач	Вариант ответа
1	Вероятность одного попадания в цель при одном залпе из двух орудий равна 0,38. Найти вероятность поражения цели при одном выстреле первым из орудий, если известно, что для второго орудия эта вероятность равна 0,8. Найти вероятность поражения цели хотя бы одним из орудий.	0,7
2	Два стрелка стреляют по мишени по одному разу. Вероятность того, что оба стрелка попали в мишень, равна 0,54, а вероятность того, что оба промахнулись - 0,04. Какова вероятность попадания в мишень каждым стрелком при одном выстреле?	0,38.
3	Изделие выпускаемое предприятием состоит из трех основных частей, количество бракованных среди которых составляет 6 %, 14%,13%. Изделие признается непригодным и заменяется бесплатно, если хотя бы одна из его частей имеет брак. Оценить затраты на замену изделия в случае брака. Стоимость одного изделия 500 рублей.	0,14 0,995
4	Для успешной сдачи экзамена необходимо ответить хотя бы на один из двух предложенных теоретических вопросов и решить задачу. Вероятность того, что студент правильно ответит на теоретический вопрос, равна 0,6, решит задачу 0,8. Найти вероятность того, что студент сдаст экзамен.	0,6
5	В каждом из двух ящиков содержатся 6 черных и 4 белых шара. Из первого ящика наудачу переложили во второй ящик 1 шар. Найти вероятность того, что два наугад взятых шара из второго ящика будут белыми.	0,4.
6	В первой урне находятся 3 шара белого и 1 шар черного цвета, во второй – 2 белого и 1 синего, в третьей – 4 белых и 2 красных. Из первой и второй урны наудачу извлекают по одному шару и кладут в третью. После этого из третьей извлекают один шар. Найти вероятность того, что он окажется белым	0,7

### 9.2.3. Варианты вопросов для устного собеседования

№ п/п	Формулировка вопросов
1.	Объясните основные принципы метода Крамера на примере решенного матричного уравнения
2.	При каком определителе матрицы метод Крамера не используется?
3.	Объясните основные принципы метода Гаусса на примере решенного матричного уравнения
4.	Какие формулы вы использовали при решении данных задач по теории вероятностей?
5.	Обоснуйте применение используемых формул в задачах по теории вероятностей
6.	Поясните последовательность решения в задачах по теории вероятностей

### 9.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и практического опыта

#### 9.3.1. Условия допуска обучающегося к контрольной работе или сдаче экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 27.04.2021г., протокол № 5)

#### 9.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная

**Иная** – контрольная работа проводится в письменном виде с последующей устной защитой. На контрольную работу отводится два академических часа .

#### 9.3.3. Особенности проведения экзамена и контрольной работы

Обучающимся предоставляются бланки заданий, содержащие теоретические вопросы, задачу и пример. При подготовке ответа пользоваться конспектами, литературой, справочными материалами не разрешается. После письменного выполнения задания обучающиеся проводят устную защиту выполненного.