

Приложение 2
к ОПОП по специальности
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

Рабочая программа учебного предмета
«ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

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

ОК 02 – Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности,

ОК 03 – Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях,

ПК 1.3. – Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ПК 1.3.	Осуществлять инженерные расчеты и подбирать оптимальные составы сельскохозяйственной техники для выполнения сельскохозяйственных операций.	Математические методы, расчеты и подбирать оптимальные составы сельскохозяйственной техники для выполнения сельскохозяйственных операций.
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	определять этапы решения задачи;	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	составлять план действия;	структуру плана для решения задач;
	определять необходимые ресурсы;	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	
	реализовывать составленный план;	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
ОК 02	определять задачи для поиска информации;	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	определять необходимые источники информации;	приемы структурирования информации;
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	выделять наиболее значимое в перечне информации;	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств.
	оценивать практическую значимость результатов поиска;	
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	
	использовать современное программное обеспечение;	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
ОК 03	применять современную научную профессиональную терминологию;	современная научная и профессиональная терминология;
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	возможные траектории профессионального развития и самообразования;
		порядок выстраивания презентации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	102	60
Самостоятельная работа	27	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	18	
Всего	147	60

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		36/24	
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.3
	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	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №1 «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	8	
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие № 2,3,4 «Раскрытие неопределенностей. Исследование функции на непрерывность».	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала	24	
	1. Геометрический и физический смысл производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функций. Производные высших порядков. Понятие дифференциала функции. Правило Лопиталя. 2. Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. 3. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования (внесение под знак дифференциала, замена переменной) 4. Понятие определенного интеграла, задачи к нему приводящие. Основные свойства, вычисление. Формула Ньютона-Лейбница. Простейшие приложения определенного	8	

	интеграла. Численные методы решения определенного интеграла (приближенное вычисление определенного интеграла).		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	16	
	Практическое занятие № 5,6 «Вычисление производных функций».	4	
	Практическое занятие № 7,8 «Применение производной к решению практических задач».	4	
	Практическое занятие № 9,10 «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами».	4	
	Практическое занятие № 11,12 «Вычисление определенных интегралов», «Применение определенного интеграла в практических задачах».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры. Элементы аналитической геометрии на плоскости		22/12	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.3
Матрицы и определители	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие № 13,14,15 «Действия с матрицами, Нахождение обратной матрицы»	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	10	
Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Формулы Крамера, Матричный метод	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие № 16,17,18 «Решение СЛАУ различными методами».	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		18/10	
Тема 3.1	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.3
Множества и отношения	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 19,20 «Выполнение операций над множествами».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.2	Содержание учебного материала	10	
Основные	Основные понятия теории графов	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	

понятия теории графов	Практическое занятие № 21,22,23 «Изучение неориентированных, ориентированных графов и стратегии их обхода»	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел.		8/4	
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.3
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 24,25 «Комплексные числа и действия над ними»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		18/10	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей, полная вероятность, повторные независимые испытания	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.3
	1. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность 3. Повторные независимые испытания	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие № 26 «Комбинаторика. Классическое определение вероятности»	2	
	Практическое занятие № 27 «Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность»	2	
	Практическое занятие № 28 «Повторные независимые испытания»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	4	
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения дискретной случайной величины.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 29 «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	4	
	Числовые характеристики случайной величины	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 30 «Числовые характеристики случайной величины»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Промежуточная аттестация		18	
Самостоятельная работа		27	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Пехлецкий, И.Д. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования [Электронный ресурс]/ <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/293371>/Пехлецкий И.Д. .- 12-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 320 с.

2. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.3. Дополнительные источники

1. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения		
<p>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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. применять современную научную профессиональную терминологию;</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>

<p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. осуществлять инженерные расчеты и подбирать оптимальные составы сельскохозяйственной техники для выполнения сельскохозяйственных операций.</p>		
<p><i>Знания</i></p>		
<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 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. номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств. современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение контрольных работ, тестирования, расчетно-графические работы, устный опрос по вопросам к экзамену</p>

<p>порядок выстраивания презентации. математические методы, расчеты и подбирать оптимальные составы сельскохозяйственной техники для выполнения сельскохозяйственных операций.</p>		
--	--	--

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

Фонд оценочных средств учебного предмета
«ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

2024 г.

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Результаты обучения (компетенции, требования к умениям, знаниям)	Наименование оценочного средства
1	Математический анализ	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3. В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся	Контрольная работа
2	Основные понятия и методы линейной алгебры. Элементы аналитической геометрии на плоскости	должен уметь: Осуществлять инженерные расчеты и подбирать оптимальные составы сельскохозяйственной техники для выполнения сельскохозяйственных операций; Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Расчетно-графическая работа Вопросы к экзамену тесты
3	Основы дискретной математики	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;	
4	Элементы теории комплексных чисел	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия;	
5.	Основы теории вероятностей и математической статистики	определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	

		<p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен знать:</p> <p>Математические методы, расчеты и подбирать оптимальные составы сельскохозяйственной техники для выполнения сельскохозяйственных операций;</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>порядок выстраивания презентации.</p>	
--	--	--	--

**2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Перечень вопросов для промежуточного контроля (Экзамен)**

**по дисциплине Математические методы решения прикладных
профессиональных задач**

1. Определители 2-го и 3-го порядков. Решение систем линейных уравнений формулами Крамера
2. Матричный способ решения систем линейных уравнений.
3. Понятие о пределе последовательности и функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Основные теоремы о пределах.
Раскрытие неопределенностей
4. Определение производной. Ее физический и геометрический смысл. Основные свойства производной. Производные высших. Дифференциал функции. Правило Лопиталя.
5. Исследование функции на монотонность (промежутки возрастания-убывания), Экстремум функции. Необходимое и достаточное условие существования экстремума. План нахождения экстремумов.
6. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
7. Основные понятия теории графов.
8. Неопределенный интеграл. Понятие, свойства, Метод замены переменной и внесения под знак дифференциала.
9. Определенный интеграл. Геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла
10. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле.
11. Приложения определенного интеграла. Вычисление площади. Приближенное вычисление интегралов.
12. Множества и отношения
13. Элементы комбинаторики: правила суммы и произведения; сочетания, размещения, перестановки.
14. Общие понятия теории вероятности. Способы определения вероятности,. Свойства вероятности.
15. Алгебра событий: действия над событиями. Понятие условной вероятности. Теоремы о вероятности произведения событий. Свойства независимых событий (прямых и обратных). Теоремы о вероятности суммы событий. Вероятность противоположного события.
16. Понятие полной группы событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.
17. Повторные независимые испытания: задачи относящиеся к этой теме, формула Бернулли
18. Дискретные случайные величины (ДСВ): способы задания,
19. Числовые характеристики ДСВ и их свойства.
20. Функция распределения случайной величины
21. Комплексные числа и действия над ними

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине «Математические методы решения прикладных
профессиональных задач»

Контрольная работа №1

Тема «Системы линейных алгебраических уравнений»

Вариант 1

1. Найти уравнение прямой, проходящей через точку (1,2) параллельно прямой, заданной уравнением $x + 2y - 5 = 0$
2. Решить систему методом Крамера.

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + y - 2z = -3 \\ 2x - 3y - z = 0 \end{cases}$$

Вариант 2

1. Найти уравнение высоты в треугольнике, опущенной из точки (1,2) на сторону, заданной уравнением $2x - y - 5 = 0$
2. Решить систему методом Крамера

$$\begin{cases} x + 2y + 5z = -1 \\ x + y + 2z = 0 \\ 3x - y - 3z = 1 \end{cases}$$

Вариант 3

1. Найти уравнение прямой, проходящей через точки (1,2) и (3,8) и определить ее угловой коэффициент
2. Решить систему методом Крамера

$$\begin{cases} x + y + 3z = -2 \\ 2x - 3y - z = 3 \\ 3x + 2y + 2z = 1 \end{cases}$$

Вариант 4

1. Найти уравнение прямой, проходящей через точки (1,2) и (1,7) и записать уравнение прямой, проходящей через точку (0,1), расположенной параллельно указанной прямой $2x - y - 5 = 0$.
2. Решить систему методом Крамера

$$\begin{cases} x + 2y + z = 1 \\ 2x - 3y - z = -4 \\ 3x + y + 2z = 1 \end{cases}$$

Контрольная работа №2

Тема «Предел функции. Производная функций. Исследование функции и построение ее графика»

Вариант 1

Найти пределы:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 2}{x^6 + 3x + 4};$$

Найти производные функций:

$$y = \ln(1 + e^x);$$

3. Найти интервалы монотонности и экстремумы функции

$$y = \frac{x}{1+x}.$$

4. Вычислить интеграл:

$$\int \left(2x - \frac{5}{x} \right) dx;$$

Вариант 2

1. Найти пределы:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 - x - 2x^3}{x^3 + 3x^2 - 4};$$

2. Найти производные функций:

$$y = \sqrt{4 - x^2};$$

3. Найти интервалы выпуклости, вогнутости и точки перегиба графика функции

$$y = x^4 - 12x^2.$$

4. Вычислить интеграл

$$\int \left(4x^3 + \frac{3}{x^4} \right) dx$$

Вариант 3

1. Найти пределы:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 5x^2 + 1}{x^2 + 3x - 6};$$

2. Найти производные функций:

$$y = \ln(x + x^2);$$

3. Найти асимптоты графика функции

$$y = \frac{1 - x}{3 + x}$$

4. Вычислить интегралы и результаты проверить дифференцированием:

$$\int (5x^4 - e^x) dx$$

Вариант 4

1. Найти пределы:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 5x^2 + 1}{x^2 + 3x + 6};$$

2. Найти производные функций:

$$y = \ln(1 - 3x^2);$$

3. Найти асимптоты графика функции

$$y = \frac{-x}{5 + x}$$

4. Вычислить интегралы и результаты проверить дифференцированием:

$$\int (4x^5 - 2e^x) dx$$

Контрольная работа №3

Тема «Случайные события и их вероятности»

Вариант 1

1. Из букв слова "технолог", составленного с помощью резной азбуки, извлекаются наудачу и складываются друг за другом в порядке их извлечения 3 карточки (буквы). Какова вероятность получить при этом слово "ног"?

2. В коробке находятся 5 красных и 2 зеленых карандашей. Из нее случайно выпали 3 карандаша. Какова вероятность того, что два из них окажутся красными?

3. 6 ребят играют, набрасывая кольца на колышек. Для 2 из них вероятность попадания равна 0,6; для трех других - 0,5; а 1 - 0,3. Кольцо, брошенное одним из ребят, попало на колышек. Какова вероятность того, что это кольцо было брошено одним из ребят первой пятерки?

4. Случайная величина Y задана законами распределения

y_i	1	2	3
p_i	0,1	0,2	0,3

Найти $M(Y)$, $D(Y)$

Вариант 2

1. Из букв слова "факультет", составленного с помощью резной азбуки, извлекаются наудачу и складываются друг за другом в порядке их извлечения 5 карточки (буквы). Какова вероятность получить при этом слово "культ"?

2. Сборщик получил 5 коробки деталей, изготовленных заводом N1 и 3 коробки деталей, изготовленных заводом N2. Вероятность того, что деталь завода N1 стандартна равна 0,7, а заводом N2 - 0,8. Сборщик наудачу извлек деталь из наудачу взятой коробки. Найти вероятность того, что извлечена стандартная деталь.

3. На базе имеется 5 видов колбас, причем 3 из них изготовлены в Пензенской области. Найти вероятность того, что 2 наудачу взятых видов колбас окажутся из Пензенской области.

4. 1. Случайная величина X задана законами распределения

x	0	1	2
p	0,1	0,5	0,4

Найти $M(X)$, $D(X)$

**Комплект заданий для выполнения
расчетно-графической работы
по дисциплине «Математические методы решения прикладных
профессиональных задач»**

Расчётно-графическая работа №1

№ вар	Решить систему формулами Крамера	№ вар	Решить систему формулами Крамера
1	$\begin{cases} x - 3y + z = -2 \\ 2x + y - 3z = -5 \\ 3x - y + 2z = 7 \end{cases}$	2	$\begin{cases} -x + 2y - z = 0 \\ 2x - 3y + 2z = 2 \\ -3x + 2y + z = 4 \end{cases}$
3	$\begin{cases} 5x + 4y - 3z = 4 \\ -x + 3y - z = 2 \\ 3x - 2y + z = 2 \end{cases}$	4	$\begin{cases} 3x - 4y + 2z = 1 \\ 2x - y + z = 3 \\ 7x + y - 3z = 0 \end{cases}$
5	$\begin{cases} 5x - 3y + z = 2 \\ 3x - y + 2z = 7 \\ 7x + 2y - 3z = 2 \end{cases}$	6	$\begin{cases} x - 3y + z = -2 \\ -3x + y + 2z = -5 \\ 2x - y + 3z = 7 \end{cases}$
7	$\begin{cases} -x + 2y - z = 0 \\ 2x - 3y + 2z = 2 \\ x + 2y - 3z = 4 \end{cases}$	8	$\begin{cases} -3x + 4y + 5z = 4 \\ -x + 3y - z = 2 \\ x - 2y + 3z = 2 \end{cases}$
9	$\begin{cases} 2x - 4y + 3z = 1 \\ x - y + 2z = 3 \\ -3x + y + 7z = 0 \end{cases}$	10	$\begin{cases} x - 3y + 5z = 2 \\ 2x - y + 3z = 7 \\ -3x + 2y + 7z = 2 \end{cases}$
11	$\begin{cases} -3x + y + z = 6 \\ 2x - 3y + 5z = 5 \\ 5x + 3y - z = -4 \end{cases}$	12	$\begin{cases} 2x + y + 3z = 5 \\ 3x - y + 4z = 4 \\ 4x + 2y + 3z = 4 \end{cases}$
13	$\begin{cases} 5x - 2y + 4z = 1 \\ x - 2y + 3z = 3 \\ 2x - y - z = -5 \end{cases}$	14	$\begin{cases} 3x + y + 2z = 0 \\ 2x - y - 3z = -9 \\ 5x - 2y + 4z = 1 \end{cases}$
15	$\begin{cases} 7x - 2y + 5z = 1 \\ -x + 3y + z = 6 \\ 2x + 3y - z = -1 \end{cases}$	16	$\begin{cases} x + y - 3z = 6 \\ 5x - 3y + 2z = 5 \\ -x + 3y + 5z = -4 \end{cases}$

17	$\begin{cases} 3x + y + 2z = 5 \\ 4x - y + 3z = 4 \\ 3x + 2y + 4z = 4 \end{cases}$	18	$\begin{cases} 4x - 2y + 5z = 1 \\ 3x - 2y + z = 3 \\ -x - y + 2z = -5 \end{cases}$
19	$\begin{cases} 2x + y + 3z = 0 \\ -3x - y + 2z = -9 \\ 4x - 2y + 5z = 1 \end{cases}$	20	$\begin{cases} 5x - 2y + 7z = 1 \\ x + 3y - z = 6 \\ -x + 3y + 2z = -1 \end{cases}$
21	$\begin{cases} 5x - 4y + 3z = 2 \\ x + 3y - 2z = -1 \\ -2x - y + 3z = 5 \end{cases}$	22	$\begin{cases} -x + 5y - 4z = -3 \\ 3x - y + 2z = 3 \\ -7x - 3y + z = -1 \end{cases}$
23	$\begin{cases} 3x - 2y + 4z = 6 \\ -x + 3y - z = 1 \\ 2x - 5y + z = -3 \end{cases}$	24	$\begin{cases} x - 4y + 2z = 0 \\ -2x + y - 3z = -5 \\ 5x - y + 2z = 1 \end{cases}$
25	$\begin{cases} 3x - 5y + 5z = 5 \\ 2x - 2y + z = 0 \\ 4x - 3y + z = -1 \end{cases}$	26	$\begin{cases} 3x - 4y + 5z = 2 \\ -2x + 3y + z = -1 \\ 3x - y - 2z = 5 \end{cases}$
27	$\begin{cases} -4x + 5y - z = -3 \\ 2x - y + 3z = 3 \\ x - 3y - 7z = -1 \end{cases}$	28	$\begin{cases} 4x - 2y + 3z = 6 \\ -x + 3y - z = 1 \\ x - 5y + 2z = -3 \end{cases}$
29	$\begin{cases} 2x - 4y + z = 0 \\ -3x + y - 2z = -5 \\ 2x - y + 5z = 1 \end{cases}$	30	$\begin{cases} 5x - 5y + 3z = 5 \\ x - 2y + 2z = 0 \\ x - 3y + 4z = -1 \end{cases}$

Найти интегралы:

1. a) $\int \frac{\cos x \, dx}{\sqrt{2 + 3 \sin x}}$	16. a) $\int \frac{x^2 \, dx}{\cos^2(5x^3 + 1)}$
2. a) $\int \sqrt{7 + 2 \sin x} \cos x \, dx$	17. a) $\int \frac{x^3 \, dx}{\sin^2(2x^4 + 1)}$
3. a) $\int e^{3 \cos x} \sin x \, dx$	18. a) $\int \frac{x^2 \, dx}{8x^3 + 3}$
4. a) $\int \frac{\sin(5\sqrt{x})}{\sqrt{x}} \, dx$	19. a) $\int \frac{x^2}{\sqrt{1 - (8x^3)^2}} \, dx$

$$5. a) \int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$$

$$6. a) \int \frac{e^x dx}{e^x + 4}$$

$$7. a) \int \frac{\arcsin^3 x}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

$$8. a) \int \frac{dx}{\sqrt{\arctg x(1+x^2)}}$$

$$9. a) \int \frac{dx}{x(3\ln x + 1)}$$

$$10. a) \int \frac{\sqrt{\ln x - 1}}{x} dx$$

$$11. a) \int x^3 e^{2x^4+1} dx$$

$$12. a) \int x^2 \cos\left(x^3 + \frac{\pi}{4}\right) dx$$

$$13. a) \int x^2 \cdot \sqrt[3]{2x^3 + 3} dx$$

$$14. a) \int \frac{x dx}{\sqrt[4]{3x^2 + 10}}$$

$$15. a) \int x^3 \sin(5x^4 + 2) dx$$

$$20. a) \int \frac{x}{1 + (2x^2)^2} dx$$

$$21. a) \int \frac{x^3}{4 + x^8} dx$$

$$22. a) \int \frac{x}{(2x^2)^2 - 3} dx$$

$$23. a) \int \frac{x dx}{\sqrt{x^4 - 6}}$$

$$24. a) \int \sin\left(\frac{1}{x}\right) \cdot \frac{dx}{x^2}$$

$$25. a) \int \frac{x}{\sqrt{(3x^2)^2 + 4}} dx$$

$$26. a) \int \frac{dx}{(1+x^2)(\arctg x + 1)}$$

$$27. a) \int \frac{e^{3x}}{1 + e^{6x}} dx$$

$$28. a) \int \frac{e^{\frac{x}{2}}}{x^2} dx$$

$$29. a) \int \frac{\sqrt{2\arctg x + 1}}{x^2 + 1} dx$$

$$30. a) \int \frac{dx}{\sqrt{x} e^{2\sqrt{x}}}$$

Технолог внедрил в производство k новых видов продукции, предприятие выпускает также l старых видов продукции. Сколькими способами можно выбрать в m наименований продукции, отобранных случайным образом для проверки, будет проверяться n видов новой продукции.

№ варианта	k	l	m	n	№ варианта	k	l	m	n
1	3	4	4	2	16	5	4	4	3
2	3	4	5	2	17	5	4	5	3
3	3	4	2	1	18	6	2	5	4
4	4	7	3	2	19	6	2	3	2
5	4	7	4	2	20	6	2	3	1
6	4	7	4	3	21	5	2	2	1
7	4	7	5	3	22	4	5	3	2
8	4	7	5	1	23	4	5	2	1
9	4	4	5	2	24	4	6	4	3
10	4	4	3	1	25	4	6	4	2
11	5	2	3	2	26	4	3	2	1
12	5	3	3	2	27	4	3	3	1
13	5	3	4	3	28	7	4	5	3
14	5	3	4	2	29	7	4	5	4
15	5	3	6	3	30	6	4	3	2

Фонд тестовых заданий
по дисциплине «Математические методы решения прикладных
профессиональных задач»

Вопрос 1 Найти определитель $\begin{vmatrix} 10 & 27 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}$

0

3*

5

-1

Вопрос 2 Найти определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 3 & 1 \end{vmatrix}$

0*

2

12

-2

Вопрос 3 При решении системы $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ x + 4y = 4 \end{cases}$ по формулам Крамера, основной определитель системы Δ равен

6

14*

7

5

Вопрос 4 Найти x по формулам Крамера в системе уравнений $\begin{cases} x + y = 2 \\ 3y + z = 0 \\ -5x + 2z = -6 \end{cases}$

6*

3

12

1

Вопрос 5 Если x и y являются решением системы $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ x + 4y = -2 \end{cases}$, то $(5x-2y)$ равно

12*

10

1

0

Вопрос 6 При каком значении k формулы Крамера нельзя использовать при решении системы

$$\begin{cases} 2x - ky = 6 \\ x + 2y = 14 \end{cases}$$

-4*

7

-2

0

Вопрос 7 Найти предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 3x + 1}$$

1*

3

0

5

Вопрос 8 Найти предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 1}{5 + x + x^2}$$

2*

0

3

5

Вопрос 9 Найти предел

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x^2 - 4}$$

1/4*

3

0

1/3

Вопрос 10 Найти предел

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{2x - 2}$$

2*

1

3

0

Вопрос 11 Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = x^3 - 4x$ в точке с абсциссой $x=1$ равен

2

6

0

-1*

Вопрос 12 Известно, что касательная к графику функции $y = x^3 - 4x$ имеет угловой коэффициент $k=-1$ Найдите абсциссу точки касания (в случае нескольких вариантов выбрать наибольшую)

3

2

1*

-3

Вопрос 13 Материальная точка движется по закону $S(t) = 2t^2 - 3t + 6$ указать скорость в момент времени $t=1$

5

1*

2

3

Вопрос 14 Материальная точка движется по закону $S(t) = 2t^2 - 3t + 6$ указать момент времени t в который скорость равна 1

2

3

1*

5

Вопрос 15 Найти $y'(0)$ для $y = \cos x + 2x$

1

2*

4

0

Вопрос 16 Найти $y'(1)$ для $y = \ln x + 2x - 13$

3*

1

2

0

Вопрос 17 Абсцисса точки максимума функции $y = x^2 - 2x + 1$ равна

-3

1*

-2

3

Вопрос 18 Абсцисса точки минимума функции $y = \frac{2}{3} \cdot x^3 - x^2 + 1$ равна

1*

0

3

-3

Вопрос 19 Функция $y = x^3 - 15/2 \cdot x^2 + 18x + 3$ убывает на интервале

(2;3)*

$(-\infty; 2); (3; +\infty)$

(1;2)

$(-\infty; 1); (2; +\infty)$

Вопрос 20 Функция $y = x^3 + 4,5x^2 + 6x + 1$ убывает на интервале

(-2;-1)*

(2;3)

(0;3)

(-3;0)

Вопрос 21

Найти интеграл $\int_0^2 (x - 2) dx$

1

-2*

-1

4

Вопрос 22 Найти площадь области, ограниченной слева прямой $x=0$ справа $x=1$, снизу осью OX, сверху $y = 3x^2 - 12x + 7,5$

2

2,5*

3

1,2

Вопрос 23 В технологическом процессе используются 2 станка, вероятность, что первый сломается за смену 0,1, что второй сломается 0,2. Какова вероятность, что оба станка сломаются за смену.

0,02*

0,3

0,1

0,21

Вопрос 24 В технологическом процессе используются 2 станка, вероятность, что первый сломается за смену 0,1, что второй сломается 0,5. Какова вероятность, что хотя бы один сломается за смену.

0,55*

0,4

0,6

0,51

Вопрос 25 Сколькими способами можно выбрать случайным образом 3 вида продуктов так, чтоб все они оказались с малым сроком годности, если известно, что в наличии 5 видов с малым сроком, из 10 имеющихся различных продуктов.

12

8

5

10*

Вопрос 26 Корень уравнения $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & x \end{vmatrix} = 12$ равен ...

8

10*

6

2

Вопрос 27. Определитель $\begin{vmatrix} 4 & 3 & 7 \\ 1 & 2 & 5 \\ 7 & -1 & 3 \end{vmatrix}$ равен...

-20

25

-30

35*

Вопрос 28. Если x_0 и y_0 являются решением системы линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ x + 4y = -2 \end{cases}, \text{ то } x_0 + 3y_0 \text{ равно } \dots$$

5

-3

-1*

-6

Вопрос 29. Система линейных уравнений
$$\begin{cases} 2x - \lambda \cdot y = 6 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$$
 не имеет решений, если λ равно ...

3

4

-4*

-3

Вопрос 30. Если система линейных уравнений
$$\begin{cases} \lambda \cdot x + 2y = 3 \\ 2x - y = \mu \end{cases},$$

где λ, μ - некоторые числа, имеет бесконечное множество решений $\lambda \cdot \mu$ равно ...

-2

6*

2

-6

Вопрос 31. Значение предела $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - 3 + 2x^2}{\sqrt{x^4 + 1} + 3}$ равно

2*

1

0

∞

Вопрос 32. Найдите $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 - n + 3}{n^2 + 4n - 1}$

1/2

2*

3

∞

Вопрос 33. Предел $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 17x + 66}{14x + x^2 - 120}$ равен

-5/26

1*

11/20

∞

Вопрос 34. Предел $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 - 17n + 52}{13n + n^2 - 68}$ равен

1*

0

∞

1/13

Вопрос 35.

Предел равен 5 для

1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^3 + x - 8}{x^3 - 2x - 1}$ 2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^4 + 3x - 2}{x^3 - 4}$ 3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 4}{6x^7 - 5x + 2}$

1*

2

3

Вопрос 36. Дана функция $y = \sqrt{x^2 + x - 6} + 5$. Ее областью значений является:

- 1) $(\sqrt{6} + 5; +\infty)$ 2) $[-5; +\infty)$
3) $[5; +\infty)$ 4) $(-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$

1

2

3*

4

Вопрос 37. Дана функция $y = \sqrt{5 - 4x - x^2} + \lg(x + 3)$. Областью ее определения является:

- 1) $(-3; -5] \cup [1; +\infty)$ 2) $(-3; 1]$
3) $[-3; 1\}$ 4) $(-3; 1)$

1

2*

3

4

Вопрос 38.

Число целых чисел, содержащихся в области определения функции

$y = \lg(x + 1) + \sqrt{4 - x} - 3x + 5$, равно:

2

4

6

5*

Вопрос 39. Число точек разрыва функции $y = \frac{1}{x(x+3)^2}$ равно

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3

1

2*

3

4

Вопрос 40. Производная функции $y = \ln(8x + 1)$ равна:

1) $\frac{8}{8x+1}$

2) $\frac{1}{8x+1}$

3) $\frac{\ln(8x+1)}{8x+1}$

4) $\frac{8x+1}{\ln(8x+1)}$

1*

2

3

4

Вопрос 41. Производная частного $\frac{x}{2x-1}$ равна

1) $-\frac{1}{2x-1}$

2) $\frac{1}{(2x-1)^2}$

3) $\frac{4x-1}{(2x-1)^2}$

4) $-\frac{1}{(2x-1)^2}$

1

2

3

4*

Вопрос 42. Значение производной функции $y = \frac{e^{1+x}}{x}$ в точке $x = -1$ равно:

0

-2*

2

e+1

Вопрос 43. Производная функции $y = \sin^2 x$ равна:

2cosx

4cosx

2sinx

sin 2x*

Вопрос 44. Материальная точка движется по закону $s = 4 \sin^2 t$. Ее ускорение в момент $t = 0$ равно

8*

4

0

-8

Вопрос 45. Выберите правильный вариант: «Если в точке x_0 график функции $y = y(x)$ имеет перегиб, то в этой точке...»

вторая производная $y'' > 0$

вторая производная $y'' < 0$

вторая производная $y'' = 0$ *

Вопрос 46. Выберите правильный вариант:

Если в точке x_0 функции $y = y(x)$ имеет максимум, то в этой точке вторая производная $y'' < 0$

Если в точке x_0 функции $y = y(x)$ имеет максимум, то в этой точке первая производная $y' = 0$ *

Если в точке x_0 первая производная $y' = 0$, то в этой точке функции $y = y(x)$ имеет экстремум

Вопрос 47. Найти дифференциал dy функции $y = \ln(1 - x)$

1) $\frac{dx}{1-x}$ 2) $\frac{dx}{(1-x)^2}$

3) $-\frac{dx}{(1-x)^2}$ 4) $-\frac{dx}{1-x}$

1

2

3

4*

Вопрос 48. Укажите функции, графики которых имеют асимптоты:

1) $y = \frac{1}{x-2}$ * 2) $y = 2x + 1$ 3) $y = \sin x$

1*

2

3

Вопрос 49. Наименьшее значение функции $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - \frac{2}{3}$ на отрезке $[-1; 1]$ равно:

-2*

-2/3

0

-4/3

Вопрос 32. Минимум функции $y = \frac{x^2}{x^2 - 2}$ равен:

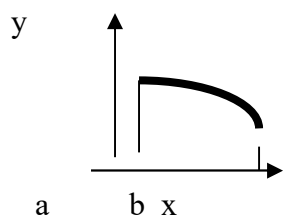
-1

не существует*

1

0

Вопрос 33. Определите знаки y, y', y'' на отрезке $[a; b]$ кривой $y = y(x)$, изображенной на рисунке



1) $y > 0, y' > 0, y'' > 0$ 2) $y < 0, y' < 0, y'' < 0$

3) $y > 0, y' < 0, y'' < 0$ 4) $y > 0, y' < 0, y'' > 0$

1

2

3*

4

Вопрос 34. Для функции $y = 3x^2 - 2x + 1$ первообразной может быть функция:

1) $y = x^3 - x^2 + x - 5$ 2) $y = 3x^3 - 2x^2$

3) $y = x^3 - x^2 + 3x$ 4) $y = x^3 - x^2 + 2x + 1$

1*

2

3

4

Вопрос 35. Множество первообразных функции $f(x) = e^{2x+3}$ имеет вид:

1) $-\frac{1}{2}e^{2x+3} + C$ 2) $e^{2x+3} + C$

$$3) \frac{1}{2} e^{2x+3} + C$$

$$4) 2e^{2x+3} + C$$

1

2

3*

4

Вопрос 36. Множество первообразных функции

$$f(x) = \frac{3x^2}{\sqrt{1+x^3}} \text{ имеет вид:}$$

$$1) 2\sqrt{1+x^3} + C \quad 2) \frac{1}{2\sqrt{1+x^3}} + C$$

$$3) \ln(1+x^3) + C \quad 4) \sqrt{1+x^3} + C$$

1*

2

3

4

Вопрос 37. Первообразная функции $y = 3\sqrt{2x-1}$ имеет вид:

$$1) \sqrt{(2x-1)^3} + 1 \quad 2) 3\sqrt{(2x-1)^3} + 1$$

$$3) \sqrt{(2x-1)} + 2 \quad 4) 2\sqrt{(2x-1)^3} + 1$$

1*

2

3

4

Вопрос 38. Найти производную $\left(\int e^{x^3} dx\right)'$

1) $e^{x^3} 3x^2$ 2) e^{x^3}

3) $\frac{1}{3} e^{x^3}$ 4) $e^{x^3} + 3x^2 e^{x^3}$

1

2*

3

4

Вопрос 39. Дано: $\int_0^1 f(x) dx = \sqrt{2} - 2$ и $\int_0^1 g(x) dx = \sqrt{2} + 1$. Тогда

$\int_0^1 (\sqrt{2}f(x) + (\sqrt{2} + 1)g(x)) dx$ равен:

5*

2

3

0

Вопрос 40. Если $\int_a^b f(x) dx = A$ и $\int_b^c f(x) dx = B$, то $\int_c^a f(x) dx$ равен

1) $A + B$ 2) $A - B$

3) $-A + B$ 4) $-A - B$

1

2

3

4*

Вопрос 41. Из урны, в которой находятся 7 черных и 3 белых шаров, вынимают одновременно 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут черными, равна ...

1/10

7/15*

1/5

2/7

Вопрос 42. Игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков будет больше десяти, равна ...

1/4

0

1/5

1/12*

Вопрос 43. Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет нечетное число очков, равна ...

1/3

1/6

1/2*

0,1

Вопрос 44. Два студента сдают экзамен. Если ввести события А (экзамен успешно сдал первый студент) и В (экзамен успешно сдал второй студент), то событие, заключающееся в том, что экзамен успешно сдаст только один студент, будет представлять собой выражение ...

1) $A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$

2) $\bar{A} \cdot \bar{B}$

3) $A \cdot B$

4) $A \cdot \bar{B}$

1*

2

3

4

Вопрос 45. За успешное участие в соревнованиях спортсмена могут наградить ценным призом (событие A), медалью (событие B), грамотой (событие C). Тогда событие, заключающееся в том, что случайно отобранный спортсмен был награжден только грамотой, будет представлять собой выражение ...

1) $\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C$ 2) $\bar{A} \cdot B \cdot C$

3) $A \cdot B \cdot \bar{C}$ 4) $\bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}$

1*

2

3

4

Вопрос 46. Операции сложения и умножения событий не обладают свойством ...

1) $A(BC) = A + B + C$ 2) $A + B = B + A$

3) $A(B + C) = AB + AC$ 4) $AB = BA$

1*

2

3

4

Вопрос 47. В урне лежат 12 шаров, среди которых 7 шаров белые. Наудачу по одному извлекают два шара без возвращения. Тогда вероятность того, что оба шара будут белыми, равна ...

1/6

7/22*

49/144

7/24

Вопрос 48. Устройство состоит из двух элементов, работающих независимо. Вероятности безотказной работы этих элементов (в течение рабочего дня) равны соответственно 0,8 и 0,9. Тогда вероятность того, что в течение рабочего дня будут работать безотказно оба элемента, равна ...

0,18

0,72 *

0,85

0,08

Вопрос 49. С первого станка на сборку поступает 30%, со второго – 70% всех деталей. Среди деталей первого станка 80% стандартных, второго – 90%. Наудачу взятая деталь оказалась стандартной. Тогда вероятность того, что она поступила на сборку с первого станка, равна ...

8/29 *

21/2

0,87

8/27

Вопрос 50. В первой урне 8 черных и 2 белых шаров. Во второй урне 3 белых и 7 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна ...

0.25 *

0.5

0.55

0.75

Вопрос 51. В ящике содержатся 20 деталей, изготовленных на заводе № 1; 30 деталей, изготовленных на заводе № 2; и 50 деталей, изготовленных на заводе № 3. Вероятность того, что деталь, изготовленная на заводе № 1, отличного качества, равна 0,8; на заводе № 2 – равна 0,7, а на заводе № 3 – равна 0,9. Тогда вероятность того, что наудачу извлеченная деталь окажется отличного качества, равна ...

0.82 *

0.92

0.81

0.80

Вопрос 52. Вероятность производства бракованного изделия равна 0,1. Тогда вероятность того, что из четырех произведенных изделий бракованных будет не менее трех, равна ...

0,9963

0,0036

0,0037*

0,001

Вопрос 53. Вероятность поражения цели при одном выстреле равна 0,8. Тогда вероятность того, что цель будет поражена хотя бы один раз, если всего было произведено пять выстрелов, равна ...

0,8

0,9968

0,00032

0,99968*

Вопрос 54. Проводится n независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события A постоянна и равна 0,8. Тогда математическое ожидание дискретной случайной величины X – числа появлений события A в $n=100$ проведенных испытаниях – равно ...

16

8

4

80 *

Вопрос 55. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	3	4	5	7
P	0,2	d	0,3	0,1

Тогда значение d равно ...

0,4*

0,5

-0,6

0,6

Вопрос 56. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	2	3	6	8
P	a	0,2	b	c

Тогда значения a, b и c могут быть равны ...

a=0,4 b=0,2 c=0,4

a=0,2 b=0,2 c=0,2

a=0,4 b=0,1 c=0,2

a=0,4 b=0,3 c=0,1*

Вопрос 57. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	1	3	5	6
P	0,1	a	b	0,3

Тогда значения a и b могут быть равны ...

a=0.4, b=0.2*

a=0.3, b=0.2

a=0.3, b=0.1

a=0.6, b=0.6

Вопрос 58. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-2	1	6
P	0,1	0,4	0,5

Тогда ее математическое ожидание равно ...

3,2 *

3,6

6

5/3

Вопрос 59. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-1	2	4
P	0,2	p_2	0,3

Тогда ее математическое ожидание равно ...

2,0 *

4,0

5/3

1,8

Вопрос 60. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 200$:

x_i	1	2	3	4	5	6
n_i	25	24	23	22	21	n_6

Тогда относительная частота варианты $x_i = 6$

0.10

0.575

0.375

0.425*

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценивание знаний, умений и навыков по дисциплине «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» осуществляется для того, чтобы определить уровень освоения дисциплины. А также уровень сформированности компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3, которые предусмотрены рабочей программой. Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию;
- 3) сформированности когнитивных дескрипторов, значимых для профессиональной деятельности.

Процедура оценивания практического опыта, умений, знаний, индивидуальных способностей студентов осуществляется с помощью контрольных мероприятий, различных образовательных технологий и оценочных средств, приведенных в паспорте фонда оценочных средств.

3.1 Процедура и критерии оценки результатов освоения дисциплины при текущем контроле успеваемости в форме тестирования

Текущий контроль успеваемости в форме тестирования проводится после изучения каждой темы дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач».

Тестовые задания формируются с учетом осваиваемых умений, знаний в рамках компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3.

Тест по учебной дисциплине представляет собой сформированный в определенной последовательности перечень тестовых заданий, количество и состав, которых зависит от целей тестирования. Дидактическое содержание теста определяется целью тестирования и предметной областью дисциплины.

Тестирование знаний студентов исключает субъективный подход со стороны проверяющего. Каждому обучающемуся выдается тестовое задание с готовыми вариантами ответов, задача тестируемого выбрать правильный вариант ответа.

Тестовые задания состоят из вопросов на знание основных понятий, формул, методов и т.п.

Цель тестирования – проверка знаний, находящихся в оперативной памяти человека и не требующих обращения к справочникам и словарям, то есть тех знаний, которые необходимы для профессиональной деятельности будущего специалиста. Основная масса тестовых заданий, примерно 75 % – задания средней сложности. Разработаны различные формы тестов:

- выбор одного или нескольких правильных вариантов ответа;

- установление последовательности действий и решение задач.

Материалы тестовых заданий актуальны и направлены на использование необходимых знаний в будущей практической деятельности выпускника.

Перед тестированием проводится краткая консультация обучающихся, для ознакомления с целями, задачами тестирования, с регламентом выполнения тестовых заданий и критериями оценки результатов тестирования.

Во время тестирования обучающимся запрещено пользоваться учебниками, программой учебной дисциплины, нормативными актами и любыми другими пособиями. В случае использования во время тестирования не разрешенных пособий преподаватель отстраняет обучающегося от тестирования, выставляет неудовлетворительную оценку («неудовлетворительно») в журнал текущей аттестации.

Попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления из аудитории и последующего проставления оценки «неудовлетворительно».

После завершения процедуры тестирования всеми обучающимися, преподаватель объявляет результаты тестирования и итоговую оценку: («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»), при отсутствии апелляций, данная оценка проставляется в журнал текущей аттестации.

Критерии оценки результатов тестирования.

Результаты тестирования оцениваются в процентах с последующим переводом в пятибалльную систему оценки:

«отлично» – более 91 % правильно решенных тестовых заданий,

«хорошо» – 71...90 %,

«удовлетворительно» – 70...51 %

«неудовлетворительно» – менее 50 %.

3.2 Процедура и критерии оценки результатов освоения дисциплины при текущем контроле успеваемости в форме расчетно-графических работ

Расчетно-графическая работа состоит из ряда задач, которые являются традиционными средствами текущего контроля и оценки сформированности умений и навыков по компетенциям. Выполнение обучающимися заданий данного вида позволяют преподавателю оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Решение задач студентами осуществляется на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы в виде домашних заданий, что является подготовительным этапом к закрепляющему этапу самостоятельного выполнения заданий расчетно-графической работы.

В обязанности преподавателя входит оказание методической помощи и консультирование обучающихся. Решение задач представляется обучающимся в письменной форме на рецензирование ведущему преподавателю (возможно выдавать задание через электронную информационно-образовательную среду).

Решение задач выполняется обучающимся самостоятельно, при возникновении затруднений обучающийся может дистанционно получить письменную консультацию в электронной информационно-образовательной среде ПГАУ, отослав соответствующий вопрос на почту ведущему преподавателю или получить контактную консультацию в заранее назначенное время по расписанию, составленному кафедрой и размещенной на информационном стенде.

Критерии оценивания расчетно-графической работы:

- использованием научной терминологии,
- понимание материала;
- изложение четкое, логичное;
- выводы и обобщения обоснованы.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при оценке расчетно-графических заданий во время промежуточной аттестации определяется оценками «зачтено» и «незачтено».

Критерии оценки:

оценка «зачтено» - выставляется студенту, если приведено правильное решение задания расчетно-графической работы с необходимыми пояснениями (обоснованиями),

оценка «не зачтено» - выставляется студенту, если в противном случае (решение не является правильным или отсутствуют необходимые пояснения – обоснования).

3.3 Процедура и критерии оценки результатов освоения дисциплины при промежуточной аттестации в форме контрольной работы

Решение задач, предложенных на контрольной работе, является заключительным этапом закрепления знаний и умений, навыков в пределах изучаемого раздела в рамках компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3 и предлагается в случае успешного выполнения соответствующих заданий в расчетно-графической работе.

Каждому обучающемуся выдается задание контрольной работы, которое состоит из практических задач.

Во время контрольной работы обучающимся запрещено пользоваться учебниками, программой учебной дисциплины, нормативными актами и любыми другими пособиями. В случае использования во время тестирования не разрешенных пособий преподаватель

отстраняет обучающегося от тестирования, выставляет неудовлетворительную оценку («неудовлетворительно») в журнал текущей аттестации.

Попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления из аудитории и последующего проставления оценки «неудовлетворительно».

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений

Каждое задание оценивается максимум в 1 балл в случае правильного решения и верного обоснования. Баллы, набранные в контрольной работе, суммируются.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно выполнены все задания, присутствуют необходимые пояснения к решению. Допустимы вычислительные ошибки, описки (не более двух), не влияющие на ход решения. При этом возможно получение неверного ответа.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если правильно выполнены не менее 75% заданий, в них, возможно, имеются малозначительные ошибки (не более двух), которые приводят к неверному ответу.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если правильно выполнены не менее 50% заданий. В них возможны ошибки, пропуски (не более двух), которые не оказали существенного влияния на ход решения, но привели к неверному ответу. Остальные задания отсутствуют или имеют значимые ошибки в решении.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если правильно выполнены менее 50% заданий, остальные задания либо не выполнены, либо содержат существенные ошибки.

3.4 Процедура и критерии оценки результатов освоения дисциплины при промежуточной аттестации в форме экзамена

Экзамен сдается всеми обучающимися в обязательном порядке в строгом соответствии с учебными планами основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности и утвержденными учебными рабочими программами по дисциплинам.

Экзамен – это форма контроля знаний, полученных обучающимся в ходе изучения дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» по окончании семестра.

Форма проведения экзамена (устная), устанавливается рабочей программой дисциплины. Вопросы, задачи, задания для экзамена определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы и задания для экзамена по теоретическому курсу.

При явке на экзамен обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения экзамена.

Экзамены по дисциплине принимаются преподавателями, читающими лекции по данной дисциплине.

Во время экзамена экзаменуемый имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными программами по курсу и справочной литературой. При подготовке к устному (письменного) экзамену экзаменуемый ведет записи в листе ответа, который затем по окончании экзамен сдается экзаменатору.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на экзамене или зачете);
- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;
- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать экзамен (зачет);
- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Присутствие на экзаменах посторонних лиц не допускается.

Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на экзамен в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.