

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
/ М.А. Малеева

« 04 » 03 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

МАТЕМАТИКА

специальности 21.02.05 Земельно – имущественные отношения

Черкесск 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.05 Земельно - имущественные отношения, базовый уровень, направление подготовки 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия

Организация-разработчик СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчики:

Узденова К.М. - преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Информационные и естественнонаучные дисциплины»

от 04 02 2022 г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы М. Джемакулова М.К-Г. Джемакулова

Рекомендована методическим советом колледжа

от 04 03 2022 г. протокол № 6

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

Программа также используется для реализации адаптированной рабочей программы обучающихся инвалидов или обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учащихся в инклюзивной группе, изучая тот же самый набор дисциплин и в те же сроки обучения, что и остальные обучающиеся.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Перечень формируемых компетенций (общих и профессиональных)
по дисциплине «МАТЕМАТИКА»

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Составлять земельный баланс района.
ПК 1.3	Готовить предложения по определению экономической эффективности использования имеющегося недвижимого имущества.
ПК 2.1	Выполнять комплекс кадастровых процедур.
ПК 2.2	Определять кадастровую стоимость земель.
ПК 3.1	Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.
ПК 4.1	Осуществлять сбор и обработку необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объектах.
ПК 4.2	Производить расчеты по оценке объекта оценки на основе применимых подходов и методов оценки.
ПК 4.3	Обобщать результаты, полученные подходами, и давать обоснованное заключение об итоговой величине стоимости объекта оценки.
ПК 4.4	Рассчитывать сметную стоимость зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативами и применяемыми методиками.
ПК 4.5	Классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.
ОК 3.	Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 4.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 5.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 8.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности
ОК 9.	Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
 самостоятельной работы обучающегося и консультации 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекционные занятия	38
практические занятия	26
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося и консультации (всего)	32
в том числе:	
- работа с основной и дополнительной литературой; - самостоятельное изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы; - подготовка сообщений, рефератов, докладов, презентаций; - подготовка к контрольным работам, практическим занятиям, промежуточной аттестации; - выполнение тестовых заданий, решение задач и упражнений по образцу.	
Итоговая аттестация в форме - дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся и консультации	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа		48	
Введение	1. Математика и научно-технический прогресс. 2. Понятие о математическом моделировании. 3. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена.	2	1
Тема 1.1. Основы дифференциального исчисления	1. Производная, ее геометрический и физический смысл.	2	1
	2. Правило дифференцирования сложной функции.	2	
	3. Дифференцирование функций.	2	
	4. Производные обратной функции и композиции функции.	2	
	5. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	
	6. Исследование функций методами дифференциального исчисления.	2	
	7. Дифференциал функции и его геометрический смысл.	2	
	8. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.		
	Лабораторные работы	-	2
	Практические занятия: Нахождение производных. Вычисление производной сложной функции. Исследование функций методами дифференциального исчисления.	6	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся и консультации.	-	

Тема 1. 2. Основы интегрального исчисления	1.Первообразная функция.	2	1
	2.Неопределенный интеграл и его свойства.	2	
	3.Методы интегрирования.	2	
	4.Таблица интегралов, формула Ньютона — Лейбница.	2	
	5. Геометрический смысл определенного интеграла.		
	6. Применение интеграла для решения прикладных задач .		
	Лабораторные работы	-	2,3
	Практические занятия: Вычисление определенного интеграла Приложение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур.	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся и консультации: написание рефератов по теме: «Приложение производной в производственных процессах». Подбор практических задач решаемых с помощью интегралов.	16	
Раздел 2. Основные понятия и методы дискретной математики		15	
Тема 2.1. Основные численные методы	1. Абсолютная и относительная погрешности.	2	1
	2. Приближенные числа и действия с ними.	2	1
	3. Численное дифференцирование.		1
	4. Численное интегрирование.		1
	Лабораторные работы	-	2,3
	Практические занятия: Численное интегрирование , численное дифференцирование	2	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся и консультации: написание конспекта на тему: «Основные понятия теории графов».	3		
Тема 2.2 Основные математические методы.	Методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	2	1
	Лабораторные работы	-	2,3
	Практические занятия: Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся и консультации: написание реферата на тему «Методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности».	2	

Раздел 3. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики		19	
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	1.Формулы комбинаторики. 2.Понятие о независимости событий. 3.Дискретная случайная величина и закон ее распределения. 4.Числовые характеристики дискретной случайной величины. 5.Понятие о законе больших чисел.	2 2	1
	Лабораторные работы	-	2
	Практические занятия: Элементы комбинаторики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся и консультации	-	
Тема 3.2. Элементы математической статистики	1.Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. 2.Понятие о задачах математической статистики.	2	1
	Лабораторные работы	-	2,3
	Практическое занятие: Решение практических задач с применением статистических методов	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся и консультации: изучение и написание конспекта по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях о регрессиях».	7	
Раздел 4. Линейная алгебра		14	
Тема 4.1. Система координат	1.Понятие о системах координат и их преобразованиях. 2.Построение графиков функций методом преобразования.	2	1
Тема 4.2. Алгебраический аппарат решения системы линейных уравнений	1.Матрицы. 2.Определители. 3.Метод Гаусса.	2	1
	Лабораторные работы Практические занятия: Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей. Решение систем уравнений различными методами..	- 6	2,3

	Контрольная работа.	-	
	Самостоятельная работа обучающихся и консультации : составление компьютерной программы для нахождения обратной матрицы для матрицы исходной системы уравнений.	4	
	ИТОГО:	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Использование активных и интерактивных форм обучения:
презентации, проблемная ситуация, дидактические игры, викторины, мозговой штурм, КВН, уроки с применением видеоматериалов.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;

Технические средства обучения:

компьютер программным обеспечением
и проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Список основной литературы	
1	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс Учебник Просвещение 2022 год
2	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс Учебник Просвещение 2022 год
3	Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99917.html
4	Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507814
5	Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507814
	Богомолов, Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования /

	Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 401с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/433286
6	Математика: учебник для среднего профессионального образования / О.В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О.В. Татарникова.—Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 450с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470067

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Оценка деятельности обучающегося в процессе выполнения самостоятельных и контрольных работ, и карточек-заданий, индивидуального и фронтального опроса, тестирования, задания к ДЗ
знать:	
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.	

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Фонд оценочных средств

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

по учебной дисциплине

« Математика»

для специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения

форма проведения оценочной процедуры

дифференцированный зачёт

г.Черкесск, 2022год

I. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Математика»

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроль и промежуточной аттестации в форме ДЗ.

ФОС разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 21.02.05 *Земельно-имущественные отношения* и рабочей программой учебной дисциплины «Математика».

II. Результаты освоения дисциплины, подлежащей проверке.

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Показатели оценки
уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	вычисление дифференциала и интеграла функции;	результаты выполнения самостоятельных и контрольных работ по темам учебной дисциплины.
знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления. ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать	понятия линейной алгебры ; понятия дифференцирования и интегрирования функций; основные понятия комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики, применение производной и интеграла для решения практических задач по специальности. оценка эффективности и качества организации собственной деятельности, методов и способов	результаты индивидуальных и фронтальных опросов, тестирования по темам учебной дисциплины. задания к ДЗ карточки-задания для индивидуального опроса

<p>методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.</p> <p>ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p> <p>ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 9. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.</p>	<p>выполнения организации собственной деятельности;</p> <p>решение проблемы, оценивания риска и принятие решения в нестандартных ситуациях;</p> <p>осуществление поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>работа в коллективе и команде, обеспечение ее сплочивания, эффективное общение с коллегами, руководством, потребителями;</p> <p>определение задачи профессионального и личностного развития, занятие самообразованием, осознанное планирование повышения квалификации;</p> <p>готовность к смене технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>отношение к историческому наследию и культурным традициям, толерантное восприятие социальных и культурных традиций.</p>	
--	---	--

<p>ПК 1.1. Составлять земельный баланс района.</p> <p>ПК 1.3. Готовить предложения по определению экономической эффективности использования имеющегося недвижимого имущества.</p> <p>ПК 2.1. Выполнять комплекс кадастровых процедур.</p> <p>ПК 2.2. Определять кадастровую стоимость земель.</p> <p>ПК 3.1. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.</p> <p>ПК 4.1. Осуществлять сбор и обработку необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объектах.</p> <p>ПК 4.2. Производить расчеты по оценке объекта оценки на основе применимых подходов и методов оценки.</p> <p>ПК 4.3. Обобщать результаты, полученные подходами, и давать обоснованное заключение об итоговой величине стоимости объекта оценки.</p> <p>ПК 4.4. Рассчитывать сметную стоимость зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативами и применяемыми методиками.</p>	<p>решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>результаты воспитательной работы в процессе изучения учебной дисциплины</p>
---	---	--

Раздел «Основные понятия и методы математического анализа»
Устный ответ (ОК 3, ОК 6)

Текст задания

Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

1°. $c' =$	8°. $(tgx)' =$
2°. $(x^\alpha)' =$	9°. $(ctgx)' =$
В частности, $x' =$	10°. $(\arcsin x)' =$
$(x^2)' =$	11°. $(\arccos x)' =$
$(x^3)' =$	12°. $(arctgx)' =$
$(\sqrt{x})' =$	13°. $(arcctgx)' =$
$\left(\frac{1}{x}\right)' =$	

ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ

3°. $(kx + b)' =$	14°. $(u + v)' =$
4°. $(a^x)' =$	15°. $(u - v)' =$
В частности, $(e^x)' =$	16°. $(uv)' =$
5°. $(\log_a x)' =$	17°. $(cu)' =$
В частности, $(\ln x)' =$	18°. $\left(\frac{u}{v}\right)' =$
$(\lg x)' =$	

В частности, $\left(\frac{1}{v}\right)' =$

6°. $(\sin x)' =$	ПРОИЗВОДНАЯ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ
7°. $(\cos x)' =$	19°. $f(\varphi(x))' =$

Вариант 1

1. Найти производную функции $y = \sin^6(4x^3 - 2)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 3x^4 + \cos 5x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = \frac{3}{x}$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$, $x_0 = 1$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 2

1. Найти производную функции $y = \cos^4(6x^2 + 9)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 2x^5 - \sin 3x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 2x - x^2$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = 2$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^3 - 4t^2$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 3

1. Найти производную функции $y = tg^5(3x^4 - 13)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 4x^3 - e^{5x}$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = 1$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{4}t^4 + t^2$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 4

1. Найти производную функции $y = ctg^4(5x^3 + 6)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 5x^4 - \cos 4x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$, $x_0 = 2$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^4 - 2t$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 5

1. Найти производную функции $y = \arcsin^3 7x^2$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 4x^4 + \sin 2x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = tgx$ в точке с абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{4}$, $x_0 = \frac{\pi}{3}$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = 2t^3 - 8$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 6

1. Найти производную функции $y = arctg^6 5x^4$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 6x^5 + e^{4x}$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 1 + \cos x$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^4 + 2t$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Задания для индивидуального опроса по карточкам (ОК 3, ПК 3.1)

Текст задания

Исследовать функцию и построить ее график.

Вариант 1

$$f(x) = x^2 - 2x + 8.$$

Вариант 2

$$f(x) = -\frac{2x^2}{3} + x + \frac{2}{3}.$$

Вариант 3

$$f(x) = -x^2 + 5x + 4.$$

Вариант 4

$$f(x) = \frac{x^2}{4} + \frac{x}{16} + \frac{1}{4}.$$

Вариант 5

$$f(x) = -x^3 + 3x - 2.$$

Вариант 6

$$f(x) = x^4 - 2x^2 - 3.$$

Вариант 7

$$f(x) = x^3 + 3x + 2.$$

Вариант 8

$$f(x) = 3x^2 - x^3.$$

Текст задания**Вариант 1**

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. $\int \left(5 \cos x - 3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx.$

2. $\int \frac{3x^8 - x^5 + x^4}{x^5} dx.$

3. $\int (6^x \cdot 3^{2x} - 4) dx.$

4. $\int \left(\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx.$

5. $\int \frac{dx}{1+16x^2}.$

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6. $\int (8x - 4)^3 dx.$

7. $\int \frac{12x^3 + 5}{3x^4 + 5x - 3} dx.$

8. $\int x^5 \cdot e^{x^6} dx.$

Вариант 2

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. $\int \left(6 \sin x + 4x^3 - \frac{1}{x} \right) dx.$

2. $\int \frac{x^9 - 3x^7 + 2x^6}{x^7} dx.$

3. $\int (7^x \cdot 2^{2x} + 5) dx.$

4. $\int \left(\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx.$

5. $\int \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}.$

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

$$6. \int (7x+5)^4 dx.$$

$$7. \int \frac{18x^2 - 3}{6x^3 - 3x + 8} dx.$$

$$8. \int x^7 \cdot e^{x^8} dx.$$

Текст задания

Записать табличные интегралы:

$$1^\circ. \int 0 dx =$$

$$2^\circ. \int x^\alpha dx =$$

$$\text{В частности, } \int dx =$$

$$3^\circ. \int \frac{dx}{x} =$$

$$4^\circ. \int a^x dx =$$

$$\text{В частности, } \int e^x dx =$$

$$5^\circ. \int \cos x dx =$$

$$6^\circ. \int \sin x dx =$$

$$7^\circ. \int \frac{dx}{\cos^2 x} =$$

$$8^\circ. \int \frac{dx}{\sin^2 x} =$$

$$9^\circ. \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} =$$

$$\text{В частности, } \int \frac{dx}{\sqrt{1 - x^2}} =$$

$$10^\circ. \int \frac{dx}{a^2 + x^2} =$$

$$\text{В частности, } \int \frac{dx}{1 + x^2} =$$

Текст задания

Вариант 1

$$1. \text{ Вычислить определенный интеграл: } \int_0^2 (4x^2 + x - 3) dx.$$

$$2. \text{ Вычислить определенный интеграл методом подстановки: } \int_2^3 (2x - 1)^3 dx.$$

3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 4$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 2$.

4. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 3t^2 + 2t + 1$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за 10 с от начала движения.

Вариант 2

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx$.
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_0^1 (3x + 1)^4 dx$.
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 1$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$.
4. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 9t^2 - 8t$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за четвертую секунду.

Самостоятельная работа (ОК 6, ОК 5, ОК 3, ОК 4, ПК 4.1)

1. Из корзины, в которой находятся 4 белых и 7 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным.
2. Определить вероятность появления «герба» при бросании монеты.
3. В корзине 20 шаров: 5 синих, 4 красных, остальные черные. Выбирают наудачу один шар. Определить, с какой вероятностью он будет цветным.
4. Событие A состоит в том, что станок в течение часа потребует внимания рабочего. Вероятность этого события составляет 0,7. Определить, с какой вероятностью станок не потребует внимания.
5. В одной корзине находятся 4 белых и 8 черных шаров, в другой – 3 белых и 9 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся белыми.
6. Бросают две монеты. Определить, с какой вероятностью появится «герб» на обеих монетах.
7. В лотерее 100 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и двадцать выигрышей по 50 рублей. Пусть X – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины X .

8. Случайная величина X задана законом распределения:

1	4	6
0,1	0,6	0,3

Найти ее математическое ожидание.

9. Согласно статистике, вероятность того, что двадцатипятилетний человек проживет еще год, равно 0,992. Компания предлагает застраховать жизнь на год на 1000 у.е. с уплатой 10 у.е. взноса. Определить, какую прибыль ожидает компания от страховки одного двадцатипятилетнего человека.
10. Случайная величина X задана законом распределения:

1	5	8
0,1	0,2	0,7

Найти дисперсию и среднее квадратичное отклонение этой случайной величины X .

11. Случайные величины X и Y заданы законом распределения. Найти математическое ожидание этих случайных величин и определить по таблицам, какая из данных величин более рассеяна. Подсчитать дисперсии $D(X)$ и $D(Y)$. Убедиться, что $D(X) > D(Y)$.

X	2	20	28	50
	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

Y	23	25	26
-----	----	----	----

	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$
--	---------------	---------------	---------------

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

21.02.05 Земельно-имущественные отношения

Компетенции: ОК 3, ОК 4, ОК 7

№№	Прав. ответ	Содержание тестовых заданий	Компетенции
1.		Предел отношения приращения функции в точке x к приращению аргумента, когда последнее стремится к нулю называется...	ОК3
2.		Если материальная точка движется по закону $S(t)$, то первая производная от пути по времени есть...	ОК3
3.		Геометрический смысл производной состоит в том, что ...	ОК3
4.		Эта формула выражает $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$	ОК3
5.		Уравнение касательной к данной линии в точке M имеет вид...	ОК3
6.		Найдите производную функции $y=2x - \sin x$. 1) $y' = x^2 - \cos x$ 2) $y' = x^2 - \sin x$ 3) $y' = 2 - \cos x$	ОК3
7.		Производная постоянной величины равна...	ОК3
8.		При вычислении производной постоянный множитель можно...	ОК3
9.		Ускорение прямолинейного движения равно...	ОК3
10.		Функция возрастает на заданном промежутке, если...	ОК3
11.		Функция убывает на заданном промежутке, если...	ОК4
12.		Вторая производная $y''(x)$ функции $y(x)=4x^2-2x$ имеет вид... 1) $y''=4$; 2) $y''=8$; 3) $y''=6$	ОК4
13.		Найдите производную функции $y=2^x + 1$. 1) $y' = 2^x \cdot \ln 2$ 2) $y' = x \cdot 2^{x-1}$ 3) $y' = \frac{2^x}{\ln 2}$	ОК4
14.		Найдите производную функции $y = -e^x + 3x^{-3}$. 1) $y' = e^x + 3x$ 2) $y' = -xe^x + 9x^2$ 3) $y' = -e^x - 9x^{-4}$	ОК4
15.		Найдите производную функции $y = e^{-2x} + \ln(3x-5)$ 1) $y' = -2e^{-2x} + \frac{3}{3x-5}$; 2) $y' = 2e^{2x} + \frac{1}{3(3x-5)}$; 3) $y' = e^{2x} - \frac{3}{3x-5}$;	ОК4
16.		Найдите производную функции $y = x^3 + 3\cos x$. 1) $y' = 3x^2 - 3\sin x$ 2) $y' = x^3 - \sin x$ 3) $y' = 3x^2 + \sin x$	ОК4
17.		Дайте определение первообразной функции.	ОК4
18.		Множество первообразных для данной функции $f(x)$ называется...	ОК4
19.		Операция нахождения неопределенного интеграла называется...	ОК4

20.	Формула Ньютона-Лейбница выглядит...	ОК4
21.	Производная от неопределенного интеграла равна...	ОК 7
22.	<p>Определенный интеграл $\int_1^2 4x^3 dx$ равен...</p> <p>1) -2 2)15 3)5</p>	ОК 7
23.	<p>Определенный интеграл $\int_2^3 3x^2 dx$ равен ...</p> <p>1) -19 2)19 3) 9</p>	ОК 7
24.	<p>Множество всех первообразных функции $y=5x^4$ имеет вид...</p> <p>1) x^5+C 2) $5x^5+C$ 3) $4x^5+C$</p>	ОК 7
25.	<p>Площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=4-x^2$, $y=0$ определяется интегралом</p> <p>1) $\int_{-2}^0 (4-x^2)dx$; 2) $\int_{-2}^2 (4-x^2)dx$; 3) $\int_0^4 (4-x^2)dx$</p>	ОК 7
26.	<p>В результате подстановки $t = 3x + 2$ интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3x+2}}$ приводится к виду</p> <p>1) $\frac{1}{3} \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$ 2) $3 \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$ 3) $\int \frac{dt}{\sqrt{t}}$</p>	ОК 7
27.	В чем заключается решение систем линейных уравнений методом Крамера?	ОК 7
28.	В чем заключается решение систем линейных уравнений методом Гаусса?	ОК 7
29.	Какие матрицы можно складывать, вычитать, умножать?	ОК 7
30.	Какие определители называются квадратными.	ОК 7
31.	Какие определители вычисляются методом треугольников?	ОК 7
32.	<p>Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$</p> <p>1) 8 2)-8 3) 18</p>	ОК 7
33.	<p>Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.</p> $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$ <p>1) (-2;0;1) 2) (2;0;1) 3) (2;0;-1)</p>	ОК 7
34.	<p>Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.</p> $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$	ОК 7

	1) (-2;0;1) 2) (2;0;1) 3) (2;0;-1)	
35.	Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$. 1)-2 2) 3 3) 2	ОК 7
36.	Найти определитель матрицы $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$ а) 0 б) 10 в) -2 г) -1	ОК 7
37.	Найти определитель данной матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$, а) 6 б) -6 в) 16 г) -4	ОК 7
38.	1. Даны матрицы А и В. Найти $C=5(A-B)$ $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 6 & -1 \\ 2 & -2 & 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -5 & 8 \\ 3 & -1 & 4 & 6 \\ 0 & 5 & -3 & -1 \end{pmatrix}$ 1) $\begin{pmatrix} 25 & 20 & 30 & -40 \\ 0 & 25 & 10 & -35 \\ -10 & 35 & -35 & 10 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 25 & -20 & 35 & -40 \\ 0 & 20 & 10 & -35 \\ 10 & -35 & 35 & 10 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -25 & 20 & -35 & 40 \\ 0 & -20 & -10 & 35 \\ 10 & 35 & 35 & -10 \end{pmatrix}$	ОК 7
39.	Вычислить произведения матриц: $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$ 1) $\begin{pmatrix} -10 & 18 \\ 6 & -11 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 10 & -18 \\ 3 & 11 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -10 & 18 \\ -6 & 11 \end{pmatrix}$	ОК 7
40	Упорядоченное множество, отличающееся только порядком элементов, называется...	ОК 7
41	Событие, которое обязательно произойдет, называется ...	ОК 7
42	Число перестановок определяется формулой...	ОК 7
43	Упорядоченное подмножество из n элементов по m элементов, отличающиеся друг от друга либо самими элементами либо порядком их расположения, называется ...	ОК 7
44	Вычислить $A_7^3 - C_5^2$ 1) 200 2) 120 3) 20	ОК 7

45	Вычислить $C_7^3 + A_5^2$ 1) 15 2) 55 3) 35	ОК 7
46	В ящике 3 синих, 4 чёрных и 5 красных шаров. Какова вероятность того, что вынутый шар будет чёрным? 1) 1/2 2) 1/3 3) 3	ОК 7
47	Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1, 3, 5, 7, 9 при условии, что цифры не повторяются? 1) 5 2) 15 3) 4	ОК 7
48	Вычислить $\frac{4!}{5! + 6!}$ 1) 1/35 2) 2/25 3) 2/35	ОК 7
49	Решить уравнение $A_7^3 = 42x$ 1) 5 2) 15 3) 25	ОК 7
50	Решить уравнение $C_7^3 = 7x$ 1) 5 2) 35 3) 85	ОК 7

Текст задания.

1 вариант

- 1) Вычислить сумму и произведение матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 6 & -1 \\ 7 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 3 \\ -3 & 1 & 4 \\ 5 & -3 & 9 \end{pmatrix}$$

- 2) Вычислить определитель матрицы:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 0 \\ 3 & 7 & 1 \end{vmatrix}$$

- 3) Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x + 5y - 7z = 18 \\ 6x + 7y + 2z = 17 \\ -2x - y + 4z = -9 \end{cases}$$

- 4) Найти обратную матрицу:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 6 & -1 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

2 вариант.

- 1) Вычислить сумму и произведение матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 4 \\ 4 & 3 & -1 \\ 7 & -2 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 8 \\ -1 & 4 & 1 \\ 5 & -3 & 5 \end{pmatrix}$$

- 2) Вычислить определитель матрицы:

$$\begin{vmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & -1 & 7 \end{vmatrix}$$

- 3) Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 7x + 5y - z = 29 \\ 6x - 2y + z = -14 \\ -4x + 2y - z = 11 \end{cases}$$

- 4) Найти обратную матрицу:

$$\begin{array}{r} 4 \quad -1 \quad 12 \\ 7 \quad 1 \quad 3 \\ 1 \quad 2 \quad 9 \end{array}$$

Самостоятельная работа (ОК 7, ПК 4.2)

Вариант 1

1. Найти матрицу $C=A+3B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Найти матрицу $C=2A-B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 5. \end{cases}$$

Вариант 3

1. Найти матрицу $C=3A+B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$$

Вариант 4

1. Найти матрицу $C=A-4B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 4. \end{cases}$$

Вариант 5

1. Найти матрицу $C=4A-B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = 2, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 3, \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 = 10. \end{cases}$$

Вариант 6

1. Найти матрицу $C=A+2B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 1. \end{cases}$$

ЗАДАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

(ОК 3; ОК 4; ОК 7)

Вариант 1.

1. Найти производную функции $y = 3x^4 - 5\cos x + 2$
2. Скорость движения точки $v(t) = (9t^2 - 8t)$ м/с. Найти путь, пройденный точкой за пятую секунду.
3. Для экзамена по ОСД приготовлены 30 билетов. Найти вероятность того, что студенту достанется билет, номер которого является двузначным числом.
4. Вычислить а) $\frac{6!}{4!}$ б) $A_6^3 - C_4^2$
5. Сколькими способами можно рассадить 6 детей на скамейке?

Вариант 2.

1. Найти производную функции $y = 2x^5 + 4\sin x + 3x$
3. Скорость движения точки $v(t) = (6t^2 + 4)$ м/с. Найти путь, пройденный точкой за пять секунд от начала движения.
3. Из 28 билетов студент не выучил 7. Найти вероятность того, что студенту достанется выученный билет.
4. Вычислить а) $\frac{7!}{5!}$ б) $A_7^3 - C_5^2$
5. Сколькими способами можно расставить 5 книг на полке?

Вариант 3.

1. Найти производную функции $y = 4x^3 + 2e^x + 3$
2. Скорость движения точки $v(t) = (9t - 1,5t^2)$ м/с. Найти путь, пройденный точкой от начала движения до её остановки.
3. Для экзамена по ОСД приготовлены 26 билетов. Студент не выучил 6 из них. Найти вероятность того, что студенту достанется выученный билет.
4. Вычислить а) $\frac{8!}{9!}$ б) $A_6^2 - C_7^4$
5. Из 7 работников нужно отправить в одну командировку 3 человек. Сколькими способами это можно сделать?

Вариант 4.

1. Найти производную функции $y = 3x^6 + 4e^x + 2x$
2. Скорость движения точки $v(t) = (t^2 - 2t)$ м/с. Найти путь, пройденный точкой за четыре секунды от начала движения.
3. Из 24 билетов к экзамену студент выучил лишь 18. Найти вероятность того, что студенту достанется невыученный билет.
4. Вычислить а) $\frac{5!}{7!}$ б) $C_9^4 - A_8^3$
5. Сколькими способами можно разложить 6 цветных карандашей в коробке в один ряд?

Вариант 5.

1. Найти производную функции $y = 2x^3 + 4\sin x + 3$
2. Скорость движения точки $v(t) = (4t - t^2)$ м/с. Найти путь, пройденный точкой за четыре секунды от начала движения.
3. Из 20 билетов к экзамену студент выучил лишь 16. Найти вероятность того, что студенту достанется невыученный билет.
4. Вычислить а) $\frac{8!}{7!}$ б) $C_7^2 - A_8^4$
5. На странице альбома 6 свободных мест для фотографий. Сколькими способами можно вложить в свободные места 4 фотографии?

Вариант 6.

1. Найти производную функции $y = 3x^4 + 5\cos x + x$
2. Скорость движения точки $v(t) = (9t^2 - 8t)$ м/с. Найти путь, пройденный точкой за четыре секунды от начала движения.
3. Для экзамена по анатомии приготовлены 32 билета. Студент не выучил 8 из них. Найти вероятность того, что студенту достанется выученный билет.
4. Вычислить а) $\frac{8!}{9!}$ б) $C_8^3 - A_9^4$
5. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1, 3, 5, 7, 9 при условии, что цифры не повторяются?

III. Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания.

Уровень подготовки студентов по учебной дисциплине оценивается в баллах: «5» («отлично»), «4» («хорошо»), «3» («удовлетворительно»), «2» («неудовлетворительно»).

Оценка *«отлично»* - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.

Оценка *«хорошо»* - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.

Оценка *«удовлетворительно»* - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.

Оценка *«неудовлетворительно»* - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.

Дифференцированный зачет проводится в период экзаменационной сессии, установленной календарным учебным графиком, в результате которого преподавателем выставляется итоговая оценка в соответствии с правилами определения результатов оценивания.