

Приложение 2 к рабочей программе  
дисциплины «Математика»

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

Волжский социально-педагогический колледж

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине «Математика»**

Специальность:  
**54.02.01 Дизайн**

Уровень образования:  
**среднее профессиональное образование**

Квалификация выпускника:  
Дизайнер

## Содержание

1	Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе освоения образовательной программы, описание показателей, критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания	3
2	Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы	16
2.1	Типовые контрольные задания, используемые для проведения входного контроля	16
2.2	Типовые контрольные задания, используемые для текущего контроля по дисциплине	16
2.2.1	Методические материалы, используемые для текущего контроля знаний по дисциплине	16
2.2.2	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	18
2.2.3	Задания для самостоятельной работы	18
2.2.4	Тесты по дисциплине	18
2.2.5	Типовые задания	28
2.3	Типовые контрольные задания, используемые для промежуточной аттестации по дисциплине	33
2.3.1	Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету по дисциплине	33
2.3.2	Примерное задание на экзамен по дисциплине	34

**1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе освоения образовательной программы, описание показателей, критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p><b>-знает:</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет:</b> применять математические методы для решения профессиональных задач;</p>	<p><b>- имеет базовые знания о</b> методах математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> по инструкции преподавателя применять математические методы для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p>удовлетворительно/ зачтено</p>
	<p>использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p>хорошо/зачтено</p>
		<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> самостоятельно применять математические методы для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных</p>	<p>отлично/зачтено</p>

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<p><b>-знает:</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет:</b> применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p>ситуациях</p> <p><b>- имеет базовые знания</b> о методах математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> по инструкции преподавателя применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	удовлетворительно/ зачтено
		<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	хорошо/зачтено
		<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> самостоятельно применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	отлично/зачтено

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
<p>ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях</p>	<p><b>-знает:</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет:</b> применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p><b>- имеет базовые знания о</b> методах математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> по инструкции преподавателя применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p>удовлетворительно/ зачтено</p>
	<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> самостоятельно применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p>хорошо/зачтено</p>
	<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> самостоятельно применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> самостоятельно применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p>отлично/зачтено</p>

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<p><b>-знает:</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет:</b> применять математические методы для решения профессиональных задач;</p>	<p><b>- имеет базовые знания о</b> методах математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> по инструкции преподавателя применять математические методы для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	удовлетворительно/ зачтено
	<p>использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	хорошо/зачтено
		<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> самостоятельно применять математические методы для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	отлично/зачтено
ОК 5. Использовать информационно-	<p><b>-знает:</b> основные понятия и методы</p>	<p><b>- имеет базовые знания о</b> методах математического синтеза и анализа,</p>	удовлетворительно/ зачтено

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	<p>математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет:</b></p> <p>применять математические методы для решения профессиональных задач;</p>	<p>дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> по инструкции преподавателя применять математические методы для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	
	<p>использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	хорошо/зачтено
		<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>- умеет</b> самостоятельно применять математические методы для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	отлично/зачтено
ОК 6. Работать в коллективе, обеспечивать его сплочение, эффективно	<p><b>- знает:</b></p> <p>основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики,</p>	<p><b>- имеет базовые знания о</b></p> <p>методах математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p>	удовлетворительно/ зачтено

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
общаться с коллегами, руководством, потребителями	теории вероятностей и математической статистики; - <i>умеет</i> : применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	- <i>умеет</i> по инструкции преподавателя применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	
		- <i>знает</i> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - <i>умеет</i> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	хорошо/зачтено
		- <i>знает</i> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - <i>умеет</i> самостоятельно применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	отлично/зачтено
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их	- <i>знает</i> : основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	- <i>имеет базовые знания</i> о методах математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - <i>умеет</i> по инструкции преподавателя применять математические методы для решения	удовлетворительно/ зачтено



Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
<p>работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий</p>	<p>- <b>умеет</b>:            применять математические методы для решения профессиональных задач;            использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p>профессиональных задач;            использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p> <p>- <b>знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;            - <b>умеет</b> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач;            использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p>хорошо/зачтено</p>
		<p>- <b>знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;            - <b>умеет</b> самостоятельно применять математические методы для решения профессиональных задач;            использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p>отлично/зачтено</p>
	<p>- <b>знает</b>:            основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;            - <b>умеет</b>:            применять математические</p>	<p>- <b>имеет базовые знания</b> о методах математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;            - <b>умеет</b> по инструкции преподавателя применять математические методы для решения профессиональных задач;            использовать приемы и методы математического</p>	<p>удовлетворительно/ зачтено</p>

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
квалификации.	методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	
		<p>- <b>знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- <b>умеет</b> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	хорошо/зачтено
		<p>- <b>знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- <b>умеет</b> самостоятельно применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	отлично/зачтено
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<p>-<b>знает</b>: основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- <b>умеет</b>: применять математические методы для решения</p>	<p>- <b>имеет базовые знания</b> о методах математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- <b>умеет</b> по инструкции преподавателя применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных</p>	удовлетворительно/ зачтено

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
	профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	ситуациях - <b>знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - <b>умеет</b> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	хорошо/зачтено
		- <b>знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - <b>умеет</b> самостоятельно применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	отлично/зачтено
ПК 1.3. Проводить работу по целевому сбору, анализу исходных данных, подготовительного материала, выполнять необходимые предпроектные исследования	- <b>знает</b> : основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - <b>умеет</b> : применять математические методы для решения профессиональных задач;	- <b>имеет базовые знания</b> о математических методах для решения профессиональных задач; приемах и методах математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; - <b>умеет</b> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического	удовлетворительно/зачтено

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
	использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; - <b>имеет практический опыт</b> решения профессиональных задач повышенной сложности и в нестандартных условиях	синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; - <b>имеет практический опыт</b> решения профессиональных задач по инструкции преподавателя.	
		- <b>знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - <b>умеет</b> применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; - <b>имеет практический опыт</b> самостоятельного решения профессиональных задач, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя координирование хода работы, способностью переносить знания и умения на новые условия	хорошо/зачтено
		- <b>знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - <b>умеет</b> применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; - <b>имеет практический опыт</b> решения профессиональных задач повышенной сложности и в нестандартных условиях	отлично/зачтено

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
ПК 1.5. Владеть классическими изобразительными и техническими приемами, материалами и средствами проектной графики и макетирования.	<p><b>-знает:</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики;</p> <p><b>- умеет:</b> применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;</p> <p><b>- имеет практический опыт</b> решения профессиональных задач повышенной сложности и в нестандартных условиях</p>	<p><b>- имеет базовые знания</b> о математических методах для решения профессиональных задач; приемах и методах математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;</p> <p><b>- умеет</b> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;</p> <p><b>- имеет практический опыт</b> решения профессиональных задач по инструкции преподавателя.</p>	удовлетворительно/ зачтено
		<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики;</p> <p><b>- умеет</b> применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;</p> <p><b>- имеет практический опыт</b> самостоятельного решения профессиональных задач, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя координирование хода работы, способностью переносить знания и умения на новые условия</p>	хорошо/зачтено
		<p><b>- знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики;</p> <p><b>- умеет</b> применять математические методы для</p>	отлично/зачтено

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
		решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; - <b>имеет практический опыт</b> решения профессиональных задач повышенной сложности и в нестандартных условиях	
ПК 2.3. Использовать базовые знания и практический опыт по организации и анализу образовательного процесса, методике подготовки и проведения занятия.	- <b>знает:</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - <b>умеет:</b> применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; - <b>имеет практический опыт</b> решения профессиональных задач повышенной сложности и в нестандартных условиях	- <b>имеет базовые знания</b> о математических методах для решения профессиональных задач; приемах и методах математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; - <b>умеет</b> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; - <b>имеет практический опыт</b> решения профессиональных задач по инструкции преподавателя.	удовлетворительно/ зачтено
		- <b>знает</b> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - <b>умеет</b> применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; - <b>имеет практический опыт</b> самостоятельного	хорошо/зачтено

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
		<p>решения профессиональных задач, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя координирование хода работы, способностью переносить знания и умения на новые условия</p> <p>- <i>знает</i> основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- <i>умеет</i> применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;</p> <p>- <i>имеет практический опыт</i> решения профессиональных задач повышенной сложности и в нестандартных условиях</p>	отлично/зачтено

## 2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 2.1 Типовые контрольные задания, используемые для проведения входного контроля

1. Вычислить:

$$\left(3^{\frac{2}{7}}\right)^7 - \left(\frac{1}{216}\right)^{-\frac{1}{3}}$$

2. Решить уравнения:

$$\frac{2x-1}{x-2} + \frac{2}{x} = 1$$

3. Вычислить:

$$\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + 2\operatorname{arctg} 1$$

4. Найти производную функций:

4.1.  $f(x) = 3x^5 - 4x^2 + 2x + 40$ .

4.2.  $f(x) = \frac{1}{2x} - \sqrt[3]{x}$ .

4.3.  $f(x) = 3x^2 \sin x$ .

5. Найти производную сложной функции:

$$f(x) = \left(\frac{1}{14}x - 6\right)^7$$

6. Исследовать функцию на интервалы монотонности, точки экстремума.

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

7. Написать уравнение касательной к графику функции  $y = f(x)$  в точке  $x_0$ .

$f(x) = x^2 - x + 2, x_0 = 1$

8. Найти определенный интеграл.

$$\int_{\pi/4}^{\pi/3} \cos x dx.$$

### 2.2 Типовые контрольные задания, используемые для текущего контроля по дисциплине

#### 2.2.1 Методические материалы, используемые для текущего контроля знаний по дисциплине

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Контрольный опрос	Контрольный опрос – это метод оценки уровня освоения компетенций, основанный на непосредственном (беседа, интервью) или опосредованном (анкета) взаимодействии преподавателя и студента.	Примерный перечень вопросов к зачету и экзамену Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение Задания для самостоятельной работы



Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	Источником контроля знаний в данном случае служит словесное или письменное суждение студента	
Собеседование	Собеседование – это один из методов контрольного опроса, представляющий собой относительно свободный диалог между преподавателем и студентом на заданную тему	Примерный перечень вопросов к зачету и экзамену Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение Задания для самостоятельной работы
Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
Тестовые задания	Тестирование - удовлетворяющая критериям исследования эмпирико-аналитическая процедура оценки уровня освоения компетенций студентами	Тесты по дисциплине
Самостоятельное решение задач	Метод, при котором обучающиеся приобретают навыки творческого мышления, самостоятельного решения проблем теории и практики.	Типовые задания
Лекция-беседа	Диалогический метод изложения и усвоения учебного материала. Лекция-беседа позволяет с помощью системы вопросов, умелой их постановки и искусного поддержания диалога воздействовать как на сознание, так и на подсознание обучающихся, научить их самокоррекции	Методика проведения лекции-беседы
Интерактивное решение задач	Метод модерации, при котором при решении задач принимают участие все обучающиеся под руководством преподавателя-модератора	Методика проведения интерактивного решения задач Типовые задания
«Мозговой штурм»	Метод модерации стимулирования творческой активности	Методика проведения «мозгового штурма» Примерный перечень вопросов к зачету и экзамену Вопросы, выносимые на

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		самостоятельное изучение Задания для самостоятельной работы
Работа в малых группах	Метод, направленный на участие обучающихся в работе, развитие навыков сотрудничества, межличностного общения	Методика организации работы в малых группах Типовые задания

## 2.2.2 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

### Тема 3.1. Функции

Свойства элементарных функций, графики

### Тема 3.2. Пределы и непрерывность

Свойства функций.

Предел числовой последовательности.

### Тема 4.1 Производная и дифференциал

Правила дифференцирования.

Исследование функций, построение графиков

### Тема 6.1. Интегральное исчисление

Вычисление площадей криволинейных фигур

## 2.2.3 Задания для самостоятельной работы

### Введение

Реферат на тему «Значение математики в профессиональной деятельности».

Подготовка презентации на тему «Значение математики в профессиональной деятельности»

## 2.2.4 Тесты по дисциплине

### Раздел 1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики

Вопрос 1.

⋮

Вероятность появления отдельного значения непрерывной случайной величины равна:

- 0
- 1
- 1
- 0,5

Вопрос 2

Выберите верные утверждения

- Случайные величины могут быть только положительными
- Случайные величины бывают дискретными и непрерывными
- Многоугольник распределения случайной величины представляют собой ломанную линию, постро...
- Случайная величина  $X$  - количество очков на гранях игрального кубика может принимать значения...

### Вопрос 3

⋮

Интегральная функция распределения является функцией

- возрастающей
- неубывающей
- убывающей
- невозрастающей

### Вопрос 4

⋮

Дана интегральная функция распределения случайной величины  $X$ . Найти вероятность того, что случайная величина попадет на полуинтервал  $3 \leq x < 8$

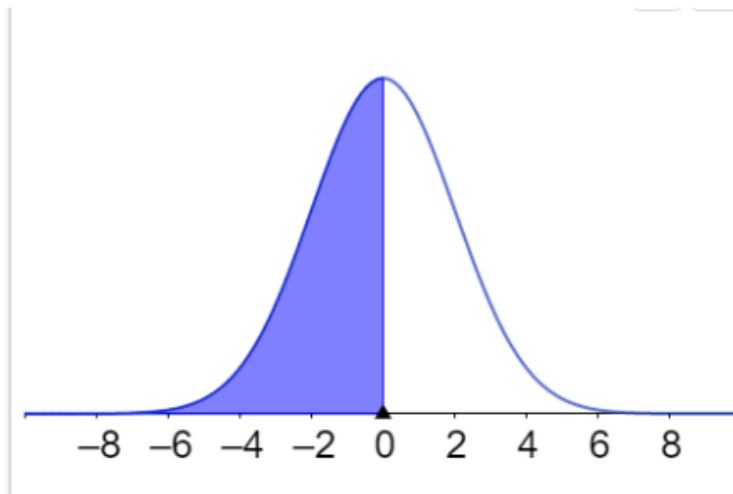
$$F(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 2 \\ 0,2 & 2 < x \leq 4 \\ 0,7 & 4 < x \leq 6 \\ 0,9 & 6 < x \leq 8 \\ 1 & x > 8 \end{cases}$$

- 0,7
- 0,9
- 1,6
- 0,2

### Вопрос 5



На рисунке изображен график дифференциальной функции распределения случайной величины  $X$ . Чему равна площадь закрашенной области?



- 0
- 1
- 0,5
- По данному графику площадь найти нельзя
- $-\infty$

### Вопрос 6

Если каждое значение случайной величины умножить на одно и то же число 5, то значение математического ожидания

- увеличится в 5 раз
- увеличится на 5
- уменьшится в 5 раз
- увеличится в 25 раз

### Вопрос 7

Если каждое значение случайной величины  $X$  увеличить на одно и то же число  $C$ , то дисперсия:

- не изменится
- увеличится на  $C$
- уменьшится на  $C$
- увеличится в  $C$  раз

### Вопрос 8

Дисперсия случайной величины  $X$  равна 3. Найдите дисперсию случайной величины  $Y = 4X - 5$ .

- 4
- 6
- 7
- 48

### Вопрос 9

Закон распределения случайная величины  $X$  задан с помощью таблицы. Найти математическое ожидание

$x_i$	0	1	2	3
$p_i$	0,2	0,5	0,1	0,2

- 1,3
- 3,5
- 1,5
- 2,1
- 1,01

### Вопрос 10

Дисперсия случайной величины  $X$  равна 9. Найти среднее квадратическое отклонение

- 1
- 3
- 3
- 2,5
- 81

Вопрос 11

Что является методологической основой статистики?

- Закон больших чисел
- Закон распределения случайной величины
- Теорема Байеса
- Закон Ленца

Вопрос 12

К структурным средним относятся

- Средняя арифметическая
- Мода
- Медиана
- Дисперсия
- Средняя гармоническая

Вопрос 13

Выберите правильные утверждения

- Если веса средней арифметической взвешенной умножить или разделить на постоянное число, то ...
- Для того, что выборка была репрезентативной необходимо, чтобы все отобранные элементы имел...
- Медиана - это значение признака, которое чаще встречается в данной статистической совокупности
- Степень средней гармонической равна  $m = 1$

Вопрос 14

К методам образования выборки относится:

- Повторный отбор
- Типический отбор
- Механический отбор
- Групповой отбор

Вопрос 15

В таблице приведены статистические данные. Найти среднюю арифметическую

$X_i$	2	6	10	12
$n_i$	4	2	3	1

- 7.5
- 6.2
- 7.3
- 2.1

**Тема 6.1. Интегральное исчисление**

Вопрос 1

Для функции  $y=f(x)$  первообразную в общем виде можно записать (C - это константа):

- $F(x)+C$
- $CF(x)$
- $C/F(x)$
- $F(X)$

## Вопрос 2

Какие методы из перечисленных применяются для нахождения неопределенного интеграла?

- Метод непосредственного интегрирования
- Метод замены переменной
- Метод многоуровневой интеграции
- Метод Ньютона

## Вопрос 3

Найти неопределенный интеграл

$$\int 3x^4 dx$$

- Вариант 1

$$\frac{3}{5}x^5 + C$$

- Вариант 2

$$15x^5 + C$$

- Вариант 3

$$12x^3 + C$$

- Вариант 4

$$15x^3$$



Вопрос 4

Найти неопределенный интеграл

$$\int \frac{3}{2x-5} dx$$

Вариант 1

$$\frac{3}{2} \ln|2x-5| + C$$

Вариант 2

$$\frac{3}{2} \ln|2x-5|$$

Вариант 3

$$6 \ln|2x-5| + C$$

Вариант 4

$$\frac{3}{2(2x-5)^2} + C$$

Вопрос 5

Найти неопределенный интеграл

$$\int \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x} dx$$

$\operatorname{tg}x + C$

$\operatorname{ctg}x + C$

$1/\sin x + C$

$\operatorname{tg}x + \sin x$

$\cos x - \sin x$

Вопрос 6

Выбрать правильные утверждения

- Геометрический смысл определенного интеграла состоит в том, что он равен площади криволинейной трапеции
- Определенный интеграл от произведения нескольких функций равен произведению определенных интегралов от данных функций
- Постоянный множитель нельзя вынести за знак определенного интеграла
- Определенный интеграл от алгебраической суммы нескольких функций равен сумме определенных интегралов от слагаемых

Вопрос 7

Найти определенный интеграл

$$\int_0^{\pi/2} (\cos x - \sin x) dx$$

- 2
- 0,5
- 1
- 0
- 1

Вопрос 8

Найти определенный интеграл

$$\int_0^1 (3x - 1)^5 dx$$

- 3,5
- 12,5
- 31,5
- 12

Вопрос 9

Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$x = 0, \quad y = 0, \quad y = -0,5x^2 + 2$$

- 2/3
- 7/2
- 8/3
- 5

Вопрос 10

Какая формула используется для нахождения определенного интеграла?

- Больцано-Вейерштрасса
- Бернулли
- Ньютона-Лейбница
- Лапласа

## 2.2.5 Типовые задания

Дисциплина: Математика		Специальность: 54.02.01 Дизайн	
<b>Самостоятельная работа №1</b>			
<b>МНОЖЕСТВА. ЧИСЛОВЫЕ МНОЖЕСТВА. ПРОЦЕНТЫ</b>			
<b>Вариант I</b>			
<b>Задача 1</b>	Какое из данных множеств является подмножеством другого? A – множество действительных чисел; B – множество иррациональных чисел; C – множество целых чисел.		
<b>Задача 2</b>	Даны два множества: $A = \{a, в, г, е\}$ и $B = \{б, в, г, е, ж\}$ . Найдите пересечение, объединение, разность и симметричную разность двух множеств.		
<b>Задача 3</b>	Вычислите: $0, (4) \cdot \frac{6}{15} + \frac{2}{8}$		
<b>Задача 4</b>	В колледже учатся 310 студентов. На первом курсе учатся на 20 % больше, чем на втором. На третьем на 10 % меньше, чем на втором. Сколько студентов на каждом курсе?		
Дисциплина: Математика		Специальность: 54.02.01 Дизайн	
<b>Самостоятельная работа №1</b>			
<b>МНОЖЕСТВА. ЧИСЛОВЫЕ МНОЖЕСТВА. ПРОЦЕНТЫ</b>			
<b>Вариант II</b>			
<b>Задача 1</b>	Какое из данных множеств является подмножеством другого? A – множество действительных чисел; B – множество натуральных чисел; C – множество рациональных чисел.		
<b>Задача 2</b>	Даны два множества: $A = \{3, 5, 6, 9\}$ и $B = \{1, 9, 17, 20\}$ . Найдите пересечение, объединение, разность и симметричную разность двух множеств.		
<b>Задача 3</b>	Вычислите: $0, (2) - \frac{10}{121} \cdot \frac{11}{15}$		
<b>Задача 4</b>	В учебной группе по итогам сессии из 25 студентов трое сдали все экзамены на «отлично», на 4 и 5 сдали в два раза больше. Найти число студентов, которые не сдали сессию, если сдавших хотя бы на «удовлетворительно» составляет 48 % от общего числа студентов.		

Дисциплина: Математика		Специальность: 54.02.01 Дизайн	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2</b>			
<b>КЛАССИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ. СЛОЖЕНИЕ И УМНОЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>			
<b>Вариант I</b>			
<b>Задача 1</b>	Стрелок стреляет по мишени. Вероятность попадания в девятку равна 0,3, в десятку – 0,1. Найти вероятность того, что при однократном выстреле стрелок попадет в девятку или десятку.		
<b>Задача 2</b>	Консультационная фирма претендует на два заказа от двух крупных корпораций. Эксперты считают, что вероятность получения консультационной работы в корпорации A равна 0,4. Эксперты также полагают, что если фирма получит заказ у корпорации A, то вероятность того, что и корпорация B обратится к ним, равна 0,8. Какова вероятность того, что консультационная фирма получит оба заказа?		
<b>Задача 3</b>	Предприятием послана автомашина за различными материалами на три базы. Вероятность наличия нужного материала на первой базе равна 0,9, на второй – 0,95, на третьей – 0,8. <i>Найти</i> вероятность того, что только на одной базе окажется нужный		

	материала.
<b>Задача 4</b>	Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0,5, второго – 0,8, третьего – 0,7. Найдите вероятность того, что студент сдаст хотя бы один экзамен.
<b>Дисциплина:</b> Математика   <b>Специальность:</b> 54.02.01 Дизайн	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2</b>	
<b>КЛАССИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ. СЛОЖЕНИЕ И УМНОЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	
<b>Вариант II</b>	
<b>Задача 1</b>	Брошены два игральных кости. Какова вероятность выпадения на гранях двух кубиков суммы не более 8 очков?
<b>Задача 2</b>	Из колоды в 36 карт вынимают две. Какова вероятность того, что одна из них будет туз, а другая – пиковый король.
<b>Задача 3</b>	Устройство состоит из двух блоков. Вероятность выхода из строя первого блока равна 0,6, а второго – 0,5. Определить вероятность выхода из строя обоих блоков, если вероятность выхода из строя хотя бы одного из них равна 0,9. Установить, зависимы ли выходы из строя блоков.
<b>Задача 4</b>	Произведен залп из двух орудий по мишени. Вероятность попадания из первого орудия равна 0,8, из второго – 0,7. Найти вероятность поражения цели.
<b>Дисциплина:</b> Математика   <b>Специальность:</b> 54.02.01 Дизайн	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2</b>	
<b>КЛАССИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ. СЛОЖЕНИЕ И УМНОЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	
<b>Вариант III</b>	
<b>Задача 1</b>	Бросили два игральных кубика. Какова вероятность того, что произведение чисел, выпавших на гранях кубиков, не превышает 9?
<b>Задача 2</b>	Из урны, в которой находятся 8 белых и 6 черных шаров вынимают 2 шара. Найдите вероятность того, что один из них будет белым, а второй черным.
<b>Задача 3</b>	Три стрелка производят по мишени по одному выстрелу. Какова вероятность того, что будет одно попадание, если вероятность попадания первого стрелка 0,6, второго 0,85, третьего 0,6.
<b>Задача 4</b>	Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0,7, второй – 0,5, третий – 0,8. Найдите вероятность того, что студент сдаст хотя бы один экзамен.
<b>Дисциплина:</b> Математика   <b>Специальность:</b> 54.02.01 Дизайн	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1</b>	
<b>КЛАССИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ. СЛОЖЕНИЕ И УМНОЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	
<b>Вариант IV</b>	
<b>Задача 1</b>	Из колоды в 36 карт извлекают одну. Найти вероятность того, что это будет или туз или дама.
<b>Задача 2</b>	Из урны, в которой находятся 10 белых и 5 черных шаров вынимают 2 шара. Найдите вероятность того, что один из них будет белым, а второй черным.
<b>Задача 3</b>	Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0,5, второго – 0,9, третьего – 0,6. Найти вероятность того, что студент сдаст только два экзамена.
<b>Задача 4</b>	Произведен залп из двух орудий по мишени. Вероятность попадания из первого орудия равна 0,85, из второго – 0,9. Найти вероятность поражения цели.

<b>Дисциплина:</b> Математика   <b>Специальность:</b> 54.02.01 Дизайн	
<b>Самостоятельная работа №3</b>	
<b>Вариант №1</b>	
<b>Задача 1</b>	Найти пределы функций: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 5x - 4}{3x^2 + x + 2}$ ; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{4x}$ .
<b>Задача 2</b>	Найти производные функций: а) $y = 3\sqrt{x} + \frac{3}{x^3} + \operatorname{ctg} x$ ; б) $y = (x - 1) \cdot \sin x$ .

Задача 3	Исследовать функцию на экстремумы и интервалы возрастания, убывания функции $f(x) = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 4$ .
Задача 4	Найти определенный интеграл: $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \cos x dx$ .

<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 54.02.01 Дизайн	
<b>Самостоятельная работа №3</b>			
<b>Вариант №2</b>			
Задача 1	Найти пределы функций: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - 5x^2}{2x^3 + x^2 + 4}$ ; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{2 \sin 3x}$ .		
Задача 2	Найти производные функций: а) $y = 3x^2 - \frac{2}{x} + 2\sqrt{x}$ ; б) $y = \frac{e^x}{3x}$ .		
Задача 3	Исследовать функцию на экстремумы и интервалы возрастания, убывания функции $f(x) = x^2 - 2x + 3$		
Задача 4	Найти определенный интеграл: $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \sin x dx$ .		

<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 54.02.01 Дизайн	
<b>Самостоятельная работа №3</b>			
<b>Вариант №3</b>			
Задача 1	Найти пределы функций: а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}$ ; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + x^2 - 2}{2x^3 - x^2 + 4x^1}$ .		
Задача 2	Найти производные функций: а) $y = 3x + \frac{2}{x^2} + 1$ ; б) $y = \frac{2 \sin x}{x}$ .		
Задача 3	Исследовать функцию на экстремумы и интервалы возрастания, убывания функции $f(x) = 6x^2 - 3x^4 + 2$ .		
Задача 4	Найти определенный интеграл: $\int_1^2 \sqrt[3]{x^4} dx$ .		

<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 54.02.01 Дизайн											
<b>Самостоятельная работа №4. Случайные величины</b>													
<b>Вариант №1</b>													
Задача 1	Дискретная случайная величина $X$ задана законом распределения: <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><math>p_i</math></td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> </tr> </table> <p>а) Найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение случайной величины <math>X</math>. б) найти функцию распределения и начертить ее график; в) <math>p(3 \leq x &lt; 5)</math>.</p>			$x_i$	2	3	4	5	$p_i$	0,2	0,3	0,4	0,1
$x_i$	2	3	4	5									
$p_i$	0,2	0,3	0,4	0,1									
Задача 2	Даны две независимые случайные величины $X_1$ и $X_2$ . Математическое ожидание данных случайных величин соответственно, равны 4 и 6, а дисперсии 3 и 2. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины $X_1 - 3X_2$ .												

Дисциплина: Математика		Специальность: 54.02.01 Дизайн			
<b>Самостоятельная работа №4. Случайные величины</b>					
<b>Вариант №2</b>					
Задача 1	Дискретная случайная величина $X$ задана законом распределения:				
	$x_i$	2	5	8	10
	$p_i$	0,4	0,3	0,2	0,1
	а) Найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение случайной величины $X$ . б) найти функцию распределения и начертить ее график; в) $p(2 \leq x < 8)$ .				
Задача 2	Даны две независимые случайные величины $X_1$ и $X_2$ . Математическое ожидание данных случайных величин соответственно, равны 4 и 1, а дисперсии 3 и 2. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины $6X_1 + 2X_2$				

Дисциплина: Математика		Специальность: 54.02.01 Дизайн			
<b>Самостоятельная работа №4. Случайные величины</b>					
<b>Вариант №3</b>					
Задача 1	Дискретная случайная величина $X$ задана законом распределения:				
	$x_i$	1	2	3	4
	$p_i$	0,3	0,2	0,4	0,1
	а) Найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение случайной величины $X$ . б) найти функцию распределения и начертить ее график; в) $p(3 \leq x < 4)$ .				
Задача 2	Даны две независимые случайные величины $X_1$ и $X_2$ . Математическое ожидание данных случайных величин соответственно, равны 4 и 6, а дисперсии 3 и 4. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины $5X_1 + X_2$ .				

Дисциплина: Математика		Специальность: 54.02.01 Дизайн			
<b>Самостоятельная работа №4. Случайные величины</b>					
<b>Вариант №4</b>					
Задача 1	Дискретная случайная величина $X$ задана законом распределения:				
	$x_i$	2	5	8	10
	$p_i$	0,1	0,3	0,2	0,4
	а) Найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение случайной величины $X$ . б) найти функцию распределения и начертить ее график; в) $p(2 \leq x < 5)$ .				
Задача 2	Даны две независимые случайные величины $X_1$ и $X_2$ . Математическое ожидание данных случайных величин соответственно, равны 1 и 2, а дисперсии 3 и 2. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины $6X_1 - 2X_2$ .				

Дисциплина: Математика		Специальность: 54.02.01 Дизайн				
<b>Самостоятельная работа №5. Основы обработки статистических данных</b>						
<b>Вариант №1</b>						
Задача 1	Задано распределение частот выборки объема $n = 100$ :					
	$x_i$	1	2	3	4	5
	$\omega_i$	0,2	0,1	$\omega_3$	0,3	0,2
	Рассчитать относительную частоту $\omega_3$ и абсолютные частоты. Найти среднюю					

	арифметическую. Построить полигон относительных частот.		
Задача 2	Построить гистограмму. Рассчитать моду и медиану.		
	№ интервала	Интервал $x_i - x_{i+1}$	Абсолютная частота $n_i$
	1	0-10	7
	2	10-20	15
	3	20-30	20
	4	30-40	13

Дисциплина: Математика		Специальность: 54.02.01 Дизайн				
Самостоятельная работа №5. Основы обработки статистических данных						
Вариант №2						
Задача 1	Задано распределение частот выборки объема $n = 60$ :					
	$x_i$	1	2	3	4	5
	$\omega_i$	0,2	$\omega_2$	0,05	0,3	0,2
	Рассчитать относительную частоту $\omega_2$ . Найти среднюю арифметическую. Рассчитать накопленные относительные частоты и построить кумуляту.					
Задача 2	Построить гистограмму. Рассчитать моду и медиану.					
	№ интервала	Интервал $x_i - x_{i+1}$	Абсолютная частота $n_i$			
	1	0-10	8			
	2	10-20	12			
	3	20-30	20			
	4	30-40	6			

Дисциплина: Математика		Специальность: 54.02.01 Дизайн				
Самостоятельная работа №5. Основы обработки статистических данных						
Вариант №3						
Задача 1	Задано распределение частот выборки объема $n = 60$ :					
	$x_i$	-1	0	2	3	4
	$n_i$	10	$n_2$	20	12	3
	Найти абсолютную частоту $n_2$ . Рассчитать относительные частоты. По абсолютным частотам рассчитайте накопленные частоты и построить кумуляту. Найти среднюю арифметическую.					
Задача 2	Построить гистограмму. Рассчитать моду и медиану.					
	№ интервала	Интервал $x_i - x_{i+1}$	Абсолютная частота $n_i$			
	1	0-5	5			
	2	5-10	12			
	3	10-15	24			
	4	15-20	15			

Дисциплина: Математика		Специальность: 54.02.01 Дизайн				
Самостоятельная работа №5. Основы обработки статистических данных						
Вариант №4						
Задача 1	Задано распределение частот выборки объема $n = 50$ :					
	$x_i$	0	2	3	4	5
	$n_i$	$n_1$	9	15	13	7
	Найти абсолютную частоту $n_1$ . Рассчитать относительные частоты, построить полигон относительных частот, найти среднюю арифметическую.					
Задача 2	Построить гистограмму. Рассчитать моду и медиану					
	№ интервала	Интервал $x_i - x_{i+1}$	Абсолютная частота $n_i$			
	1	0-5	5			
	2	5-10	15			
	3	10-15	25			



		4	15-20	10	
--	--	---	-------	----	--

## 2.3 Типовые контрольные задания, используемые для промежуточной аттестации по дисциплине

### 2.3.1 Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету по дисциплине

1. Понятие множества. Способы задания множества. Подмножества. Равные множества. Пустое множество.
2. Операции над множествами. Диаграмма Эйлера. Свойства операций над множествами.
3. Сочетания. Сочетания с повторениями. Свойства сочетаний.
4. Размещения. Размещения с повторениями.
5. Перестановки. Перестановки с повторениями.
6. Натуральные числа. Простые числа. Составные числа. Основная теорема в арифметике.
7. Позиционные и непозиционные системы счисления.
8. Правила округления до ближайшего целого. Правила приближенных вычислений.
9. Пропорции. Золотое сечение.
10. Проценты. Промилле. Наравивание по простым и сложным процентам.
11. Определение числовой последовательности. Примеры числовых последовательностей неограниченной, ограниченной, ограниченной сверху и ограниченной снизу. Какая точка называется предельной? Определение предела числовой последовательности.
12. Понятие функции. Основные элементарные функции.
13. Понятие предела функции при  $x \rightarrow \infty$ . Первый и второй замечательные пределы. Свойства пределов.
14. Понятие производной функции. Механический смысл производной функции. Геометрический смысл. Необходимое и достаточное условие существования производной функции.
15. Правила дифференцирования функции.
16. Понятие возрастающей и убывающей функции. Исследование функции на возрастания и убывание с помощью производной первого порядка.
17. Понятие экстремумов функции. Необходимое и достаточное условие существования экстремумов функции.
18. Сформулировать понятие первообразной. Сформулируйте понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Примеры табличных интегралов (не менее шести).
19. Основные методы нахождения неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования. Метод замены переменной.
20. Криволинейная трапеция. Сформулируйте понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
21. Свойства определенного интеграла. Нахождение определенного интеграла методом замены переменной.
22. Понятие случайного события. Достоверные и невозможные события. Совместные и несовместные события. Единственно возможные события. События образующие полную группу событий. Противоположные события. Равновозможные события.
23. Понятие вероятности случайного события. Классическое определение вероятности. Элементарные события. Пространство элементарных событий. Диапазон изменения вероятности.
24. Понятие суммы случайных событий. Теоремы о вероятности суммы совместных

и несовместных события. Доказательство теорем. Сумма вероятностей событий, которые образуют полную группу событий.

25. Понятие произведения случайных событий. Зависимые и независимые события. Теоремы о нахождении вероятности совместного появления зависимых и независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события.

26. Формула полной вероятности. Понятие гипотезы. Формула Байеса.

27. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число появлений данного события.

28. Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения случайной величины. Способы задания закона распределения случайной величины: табличный, графический и аналитический. Многоугольник распределения случайной величины.

29. Интегральная функция распределения случайной величины. Свойства интегральной функции. Графическое представление интегральной функции распределения случайной величины. Дифференциальная функция распределения случайной величины.

30. Математическое ожидание дискретной и непрерывной случайной величины. Свойства математического ожидания. Дисперсия дискретной и непрерывной случайной величины. Свойства дисперсии. Среднеквадратическое отклонение.

31. Нормальное распределение случайной величины. Формула и график плотности вероятности нормального распределения. Свойства нормального распределения. Закон трех сигм.

32. Стандартный нормальный закон. Свойства функции Гаусса. Вычисление вероятности попадания случайной величины, распределенной по нормальному закону в данный интервал. Функция Лапласа. Свойства функции Лапласа.

33. Основы обработки статистических данных. Задачи математической статистики. Вариационные ряды. Полигон и гистограмма.

34. Средние величины: средняя арифметическая, мода, медиана.

35. Основы обработки статистических данных. Показатели вариации: размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

### **2.3.2 Примерное задание на экзамен по дисциплине**

#### **Билет N 1**

1. Понятие множества. Способы задания множества. Подмножества. Равные множества. Пустое множество.

2. Свойства определенного интеграла. Нахождение определенного интеграла методом замены переменной.

3. Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 5x - 4}{3x^2 + x + 2}$ .