

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 06.09.2024 08:19:17
Уникальный программный идентификатор:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207bba4148f209867a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Университетский колледж агробизнеса**

--
**ППССЗ по специальности 40.02.01- Право и организация социального
обеспечения**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН. 01 Математика**

Обеспечивающая преподавание дисциплины/ Инженерное отделение	
Разработчик	М.В. Иваницкая

оглавление

ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ	4
учебной дисциплины ЕН. 01 Математика, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств	4
ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01 Математика	6
Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств	6
2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины ЕН. 01 Математика в рамках педагогического контроля	6
2.3 РЕЕСТР	8
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине ЕН.01 Математика	8
2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины ЕН. 01 Математика (для дисциплин с зачетом)	9
ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	14
3.1.1 . Средства	14
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	14
2. Точка движется по закону $S = 5t^3 - 8t + 3$. Найдите скорость движения при $t = 1$ с.	17
3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой $y = 3\text{tg}x - \cos x$ в точке $x_0 = \pi$	17
Вариант №4	17
3.1.2. ВОПРОСЫ	25
для проведения входного контроля	25
Раздел 1. «Основные понятия и методы математического анализа»	26
3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ЕН. 01 Математика	36
ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА получения зачета	39
Нормативная база проведения	42
промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины ЕН. 01 Математика ...	42
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	42
Основные характеристики	42
промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины ЕН. 01 Математика	42
Цель промежуточной аттестации -	42
установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине ЕН. 01 Математика	42
Форма промежуточной аттестации -	42
зачёт	42
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	42
1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины/профессионального модуля	42
2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра	42
Основные условия получения обучающимся зачёта:	42
1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса;	42
4.1. Общие компетенции	42

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине ЕН. 01 Математика является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ЕН. 01 Математика

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОССПО в качестве результатов освоения дисциплины ЕН. 01 Математика.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине ЕН. 01 Математика включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ЕН. 01 Математика.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине ЕН. 01 Математика являются преподаватель инженерного отделения, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины ЕН. 01 Математика в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины ЕН. 01 Математика.

ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины ЕН. 01 Математика, персональный уровень достижения которых
проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Профессиональные задачи к решению которых обучающийся продолжает готовиться в рамках учебной дисциплины ЕН. 01 Математика	Компетенции из числа предусмотренных ФГОС СПО, на развитие которых нацелена учебная дисциплина ЕН. 01 Математика	
	Код	Формулировка
1	2	
- - - -	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 9.	Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.
Компоненты перечисленных выше компетенций, формирование которых должно быть обеспечено при изучении учебной дисциплины ЕН. 01 Математика		
знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	

профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.		
---	--	--

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01 Математика

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины ЕН. 01 Математика в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
			препода- вателя	представите ля производств а	
	1	2	3	4	5
Входной контроль					
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:			+		
Практические задания			+		
Текущий контроль:			+		
Самостоятельное изучение тем		+	+		
В рамках практических занятий и подготовка к ним			+		
В рамках обще- университетской системы контроля успеваемости			+		
Рубежный контроль					
-					
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины			+		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы					

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины ЕН. 01 Математика

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины ЕН. 01 Математика обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине ЕН. 01 Математика обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев	

качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины ЕН. 01 Математика(текущей успеваемости)	2.2 Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины ЕН. 01 Математика	2.4 Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины ЕН. 01 Математика
* экзаменационной оценки	

2.3 РЕЕСТР

элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для подготовки электронной презентации
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения электронной презентации
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины/ПМ	
	Плановая процедура проведения ЗАЧЕТА

**2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины ЕН. 01
Математика (для дисциплин с зачетом)**

Шифр и название компетенции	Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
			компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
			Шкала оценивания				
			Не зачтено		Зачтено		
			Обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.		1. Получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала. 2. Заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения. 3. Выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и		

				практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.	
Критерии оценивания					
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ПФ	Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес	Не понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес	Хорошо понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес	– Устные и письменные опросы на теоретических и практических занятиях. – Выполнение тестовых заданий по завершению разделов. – Самоконтроль при рефлексии на теоретических занятиях и проверке самостоятельной внеаудиторной работы. – Наблюдение,
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ПФ	Организовывает свою собственную деятельность, определяет методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.	Не умеет организовать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Уверенно организывает свою собственную деятельность, определяет методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них	ПФ	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за	Не умеет принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за	Уверенно принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ		НИХ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	НИХ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ		интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях. - Зачет
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ПФ	Осуществляет поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Не умеет осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Уверенно осуществляет поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– Устные и письменные опросы на теоретических и практических занятиях. – Выполнение тестовых заданий по завершению разделов. – Самоконтроль при рефлексии на теоретических занятиях и проверке самостоятельной внеаудиторной работы. – Наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ПФ	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Не умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Уверенно использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ПФ	Работает в коллективе и команде, обеспечивает ее сплочение, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.	Не умеет работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством,	Свободно работает в коллективе и команде, обеспечивает ее сплочение, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.	

			потребителями.		деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях. - Зачет
ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы	ПФ	Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы	Не умеет ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.	Всегда ориентируется в условиях постоянного изменения правовой базы	– Устные и письменные опросы на теоретических и практических занятиях. – Выполнение тестовых заданий по завершению разделов. – Самоконтроль при рефлексии на теоретических занятиях и проверке самостоятельной внеаудиторной работы. – Наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях.

					занятиях. - Зачет
--	--	--	--	--	----------------------

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА

Практических (самостоятельных) работ

- Вычисление пределов
- Вычисление производных и интегралов
- Вычисление определителя матрицы и действия над ними
- Решение линейных уравнений
- Комплексные числа
- Теория вероятности и математической статистики

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Практических работ

- оценка «отлично» за выполнение от 80% работ;
- оценка «хорошо» за выполнение от 60 до 80% работ;
- оценка «удовлетворительно» за выполнение от 30 до 60% работ;
- оценка «неудовлетворительно» за выполнение менее 30% работ.

Примерные работы для самостоятельного выполнения.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1

по учебной дисциплине «Математика»

Тема: Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.

Цель: Научиться применять теоретические знания вычисления пределов и использовать формулы первого и второго замечательных пределов к решению упражнений.

Задания.

Найти пределы:

Вариант 1

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

$x \rightarrow \infty$

Вариант 2

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+25} - 5}$$

$x \rightarrow 0$

Вариант 3

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{x}\right)^{2x}$$

$x \rightarrow \infty$

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

$$x \rightarrow \infty$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+16}-4}$$

$$x \rightarrow 0$$

$$2. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^{-3x}$$

$$x \rightarrow \infty$$

$$3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 - 2x^2 + 7}{7x^2 - 1}$$

$$x \rightarrow \infty$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+49}-7}$$

$$x \rightarrow 0$$

$$3. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{4}{x}\right)^{-0,5x}$$

$$x \rightarrow \infty$$

$$4. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^6 + x^4}{x^5 - x + 4}$$

$$x \rightarrow \infty$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{3x+1}-1}$$

$$x \rightarrow 0$$

$$4. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{2,5x}$$

$$x \rightarrow \infty$$

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

$$x \rightarrow \infty$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{3 - \sqrt{x+9}}$$

$$x \rightarrow 0$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 0} (1-x)^{4/x}$$

$$x \rightarrow 0$$

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

$$x \rightarrow \infty$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{10 - \sqrt{x+100}}$$

$$x \rightarrow 0$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{3/x}$$

$$x \rightarrow 0$$

$$7. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{x^2 - 6x - 16}$$

$$x \rightarrow -2$$

$$7. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{5}}{\sin x}$$

$$x \rightarrow 0$$

$$7. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x - 8}{x^3 - 8}$$

$$x \rightarrow 2$$

$$8. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + x - 6}$$

$$x \rightarrow 2$$

$$8. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\cos x + 1}$$

$$x \rightarrow 0$$

$$8. \lim_{x \rightarrow \infty} x(\sqrt{x^2 + 1} - x)$$

$$x \rightarrow \infty$$

$$9. \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 36}{x - 6}$$

$$x \rightarrow 6$$

$$9. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{3x}$$

$$x \rightarrow 0$$

$$9. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^3}$$

$$x \rightarrow 0$$

$$10. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x - 15}{x - 3}$$

$$10. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\cos 2x + 1}$$

$$10. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1+2x} - 3}{\sqrt{x} - 2}$$

$$11. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{x^2 - 3x + 2}$$

$$11. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{\sin 3x}$$

$$11. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\cos x - 1}$$

$$12. \lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - 25}{x^2 + 4x - 5}$$

$$12. \lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{tg} x$$

$$12. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{2+x} \right)^{3x}$$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2

по учебной дисциплине «Математика»

Тема: Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производных сложных функций.

Цель: Научиться вычислять производные по таблице производных и производные сложных функций.

Задания

Вариант №1

1. Найдите производную функций:

$$1) f(x) = \operatorname{ctg} x + 2x^3 - 2^x,$$

$$2) f(x) = x^2 \sin x,$$

$$3) f(x) = \frac{\ln x}{\cos x},$$

$$4) f(x) = (3x^2 - 2\operatorname{tg} x)^5,$$

$$5) f(x) = \frac{5}{x^3} - 3x + \frac{3}{x} - 10.$$

$$6) f(x) = \frac{\sin x}{x}$$

$$7) f(x) = 3\sin 2x - 2\cos 3x$$

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону $S = 3t^3 - 12t + 5$. Найдите скорость движения при $t = 2$ с.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой $y = 3\cos x + \sin x$ в точке $x_0 = \pi$.

Вариант №2

1. Найдите производную функций:

$$\begin{array}{lll} 1) f(x) = \frac{12}{x^2} - x + \frac{7}{x} + 8\sqrt{x}, & 2) f(x) = (x^2 - 2\sin x)^3, & 3) f(x) = \frac{5^x}{\ln x}, \\ 4) f(x) = x^2 \operatorname{tg} x, & 5) f(x) = 5\cos x + x^5 - e^x. & \\ 6) f(x) = x^3 + \cos x. & 7) f(x) = 3^{4x} + x^2 & \end{array}$$

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону $S = 2t^3 + t - 5$. Найдите скорость движения при $t = 3$ с.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой $y = e^x + \ln x$ в точке

$$x_0 = 1.$$

Вариант №3

1. Найдите производную функций:

$$\begin{array}{lll} 1) f(x) = \frac{\ln x}{x^4}, & 2) f(x) = (x - 5\cos x)^3, & 3) f(x) = \frac{4}{x^8} - 2x^9 + \frac{7}{\sqrt{x}} - 2, \\ 4) f(x) = x^7 \operatorname{ctg} x, & 5) f(x) = \sin x - 2x^7 - 6^x. & \\ 6) f(x) = 2x - \sin x. & 7) f(x) = 4e^{5x} - 7x^3 & \end{array}$$

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону $S = 5t^3 - 8t + 3$. Найдите скорость движения при $t = 1$ с.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой

$$y = 3\operatorname{tg} x - \cos x \text{ в точке } x_0 = \pi.$$

Вариант №4

1. Найдите производную функций:

$$1) f(x) = \cos x + 6x^4 - 4^x, \quad 2) f(x) = x^3 \operatorname{ctgx}, \quad 3) f(x) = \frac{e^x}{\sin x},$$

$$4) f(x) = (2x^3 - 5\ln x)^3, \quad 5) f(x) = \frac{2}{x^4} - 3x + \frac{7}{x} + 1.$$

$$6) f(x) = 2^x + 1 \quad 7) f(x) = \sin(x + x^3) - \frac{1}{2}x^4.$$

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону $S = 2t^3 - 2t + 5$. Найдите скорость движения при $t = 3$ с.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой $y = 3\log_2 x - 5$ в точке $x_0 = 3$.

Вариант №5

1. Найдите производную функций:

$$1) f(x) = \frac{6}{x^5} - x^7 + \frac{7}{x} - \sqrt{x}, \quad 2) f(x) = (5x - 4\cos x)^5, \quad 3) f(x) = \frac{3^x}{x^5},$$

$$4) f(x) = x^2 \operatorname{tg} x, \quad 5) f(x) = 5\sin x + x^6 - 8e^x.$$

$$6) f(x) = \cos x - x \quad 7) f(x) = -e^x + 3x^{3x}$$

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону $S = t^3 - 4t$. Найдите скорость движения при $t = 2$ с.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой $y = 3(x^3 + 5)$ в точке $x_0 = 2$.

Вариант №6

1. Найдите производную функций:

$$1) f(x) = \frac{\sin x}{x^3}, \quad 2) f(x) = (x^2 - e^x)^5, \quad 3) f(x) = \frac{1}{x^9} - 5x^4 + \frac{6}{\sqrt{x}} - 3,$$

$$4) f(x) = x^5 \ln x, \quad 5) f(x) = \sqrt{x} - x^2 - 2^x$$

$$6) f(x) = x^5 - \sin x \quad 7) f(x) = x^4 + \cos(x + 3x^2)$$

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону $S = t^3 + 12t - 5$. Найдите скорость движения при $t = 2$ с.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой

$y = 3/x$ в точке $x_0 = 3$.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №3

по учебной дисциплине «Математика»

Тема: Интегрирование простейших функций. Вычисление простейших определенных интегралов.

Цель: Научиться вычислять табличные интегралы и по формуле Ньютона-Лейбница вычислять определенные интегралы.

Задания.

Вариант 1

Вариант 2

1). $\int (x^7 - 3\sin x + 2)dx$	1). $\int (9x^8 - 3e^x + 5)dx$
2). $\int \frac{2 - \sqrt[4]{x}}{\sqrt{x}} dx$	2). $\int \frac{7 - x^2}{\sqrt{x}} dx$
3). $\int \sqrt[3]{(3x^2 - 1)^2} x dx$	3). $\int \cos 3x dx$
4). $\int x 2^{x^2} dx$	4). $\int \sqrt[4]{(2 - \sin x)^3} \cos x dx$
5). $\int_1^2 \frac{x-1}{x^3} dx$	5). $\int_1^8 \frac{x-1}{\sqrt[3]{x}} dx$
6). $\int_0^{n/2} \sqrt{\sin x} \cos x dx$	6). $\int_0^{n/2} \frac{\sin x dx}{(1 + 2 \cos x)^4}$
7). $\int_0^{n/2} \sqrt{4 + 5 \sin x} \cos x dx$	7). $\int_0^1 (5 - 2x^3)x^2 dx$

8). $2 \int_{-2}^2 (1+x)^2 dx$	8). $\int_{-1}^1 (x^2 - 2) dx$
--------------------------------	--------------------------------

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №4

по учебной дисциплине «Математика»

Тема: Решение прикладных задач.

Цель: Научиться применять приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объемов тел вращения.

Вариант 1

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^2 (4x^2 + x - 3) dx$
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 4$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 2$.
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями:
 $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$.
5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 3t^2 + 2t + 1$ (м/с). Найти

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: $y = -x^2 + 1$, $y = 0$, $x = 1$

4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями:

$$y = \sqrt{x}, y = 0, x = 0, x = 1.$$

5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 9t^2 - 8t$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за четвертую секунду.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №5

по учебной дисциплине «Математика»

Тема: Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.

Цель: Научиться решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

Задания .

Индивидуальное задание по порядковому номеру в журнале, т.е в задании вместо N студент подставляет свой порядковый номер.

Решить дифференциальные уравнения и найти частные решения.

$$a) \frac{N}{2} x^2 dx + (N - 5) y dy = 0; x = 0; y = 2$$

$$á) \frac{dy}{N - y} - \frac{dx}{x - N} = 0; x = 0; y = 1$$

$$â) (N + 2y) dx - (N - 5 - x) dy = 0; x = 0; y = 1$$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №6

по учебной дисциплине «Математика»

Тема: Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.

Цель: Научиться решать дифференциальные уравнения первого порядка различными методами.

Задания .

Вариант 1

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений

1. $y = \frac{8}{x}, y' = -\frac{1}{8}y^2$

2. $y = e^{4x} + 2, y' = 4y$

3. Решить задачу Коши: $y' = 4x^3 - 2x + 5, y(1) = 8$.

Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка

4. $y' = \frac{1}{\cos^2 x} + x^4$

5. $y' = -6y$

6. $y' = \frac{x-1}{y^2}$

7. $y' = \frac{x-1}{y^2}$

Вариант 2

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений

1. $y = e^{3x} - 5, y' = 3y + 15$

2. $y = \frac{5}{x}, y' = -y^2$

3. Решить задачу Коши: $y' = 3x^2 - 2x + 6, y(2) = 19$.

Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка

4. $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - x^7$

5. $y' = -8y$

6. $y' = \frac{2x}{y^2}$

7. $y' = \frac{y}{1+x^2}$

Дополнительное задание.

Индивидуальное задание по порядковому номеру в журнале, т.е. в задании вместо N студент подставляет свой порядковый номер.

Решить дифференциальные уравнения .

$$1)(2x + y)dx - (N - 5)xdy = 0$$

$$2)y = \frac{2N(x^2 + y)}{xy}$$

$$5. y''' + y' + 12y = 0$$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №7

по учебной дисциплине «Математика»

Тема: Решение простейших задач на определение вероятности.

Цель: Научиться решать простейшие задачи на определение вероятности, математического ожидания.

Задания.

Вариант 1

1. Вычислить:

а) $\frac{A_{10}^4}{P_8}$;

б) $C_7^3 + C_7^0$

2. Из урны, в которой находятся 5 белых и 4 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар черный.

3. В ячейке содержится 10 одинаковых деталей помеченных номерами 1, 2, 3, ..., 10. наудачу извлечены 6-ть деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей останется деталь № 1

Вариант 2

1. Вычислить:

а) $\frac{A_6^5 + A_6^4}{A_6^3}$;

б) $C_5^2 + C_3^0$

2. В лотерее из 10 000 билетов имеются 2 000 выигрышных. Вынимают наугад один билет. Чему равна вероятность тому, что билет выигрышный.

3. В ящике содержится 10 одинаковых деталей помеченных номерами 1,2,3,...10. научу извлечены 6-сть деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей останется деталь № 1 и №2.

Вариант 3

1. Выписать значения выражений:

А) $5!+6!$;

Б) $\frac{52!}{50!}$

2. В ящике 12 белых и 17 черных шаров. Извлекают на удачу один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар окажется белым.

3. В коробке 5 одинаковых деталей, 3-и из них окрашены, на удачу извлекли 2-а изделия. Найти вероятность того, что среди извлеченных изделий окажется одно окрашенное изделие.

Вариант 4

1. Вычислите:

А) $\tilde{N}_{15}^{13}$

Б) $\tilde{N}_6^4 + \tilde{N}_5^0$

2. Пусть имеется 80 деталей, среди которых 60 исправленных, а 20 бракованных. Найти вероятность того, что взята наугад деталь окажется исправной.

3. В коробке 5 одинаковых деталей, 3-и из них окрашены, на удачу извлекли 2-а изделия. Найти вероятность того, что среди извлеченных изделий окажется одно окрашенное изделия.

Вариант 5

1. Вычислить:

А) $\dot{A}_{25}^3$

Б) $\frac{\dot{A}_{78}^3}{E_3}$

2. Телефонный номер состоит из шести цифр. Найдите вероятность, что все цифры различные.

3. В группе 14 студентов, из которых 10 отличников. По списку наудачу отбирают 8 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов окажутся 5-ть отличников.

Вариант 6

1. Вычислить:

А) $\tilde{N}_{12}^6$

Б) $\frac{A_{25}^3}{D_4}$

2. Среди 180 деталей, изготовленных на станке, оказалось 10 деталей, не отвечающих стандарту. Найти вероятность выбора детали, не отвечающих стандарту.

3. В цехе работают 6-ть мужчин и 4 женщины. По табельным номерам на удачу отобрали 7 человек. Найти вероятность того, что среди отобранных лиц окажутся 3-и женщины.

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

Не предусмотрен входной контроль

3.1.3 Средства для текущего контроля

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы разделов:

РАЗДЕЛ 1. Математический анализ

РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры

РАЗДЕЛ 3 Основы теории вероятностей и математической статистики и элементы теории комплексных чисел

Дискуссия (учебная дискуссия) применялась в групповых формах занятий: собеседование по обсуждению итогов выполнения заданий на практических занятиях, защита графических работ, когда происходит взаимодействие преподавателя и обучающихся, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами. Это активный метод, требующий основательной предварительной подготовки обучаемых, позволяет научиться отстаивать свое мнение и слушать других.

Это предполагает изучение рекомендованной литературы по дисциплине, подготовку ответов на вопросы, написание конспекта. Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)/презентация/эссе/доклад
- 2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
- 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
- 4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
- 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – устное сообщение; если студент на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры; если студент на основе самостоятельного изученного материала не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

Непрерывность функции. Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований
Непрерывность функции на множестве. Классификация точек разрыва функции.
Решение однородных дифференциальных уравнений.
Обратная матрица. Обращение матриц второго и третьего порядков.
Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью систем линейных уравнений различными методами.
Геометрическое изображение комплексных чисел. Комплексные числа и действия над ними.
Степени и корни на множестве комплексных чисел. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью комплексных чисел
Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Бином Ньютона. Частота события. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности.
Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами.
Неравенство Чебышева. Понятие о законе больших чисел. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с применением методов математической статистики

Примерные виды практических работ для текущего контроля.

Раздел 1. «Основные понятия и методы математического анализа»

Тема 1.2. Предел функции

Вариант 1.

- 1. Найдите пределы последовательностей:**

2. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+2}{n+2}$; 4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{7}{8n}\right)^n$.

- 2. Найдите пределы функций:**

1. $\lim_{x \rightarrow 3} (5x^2 - 4)$;

$$2. \lim_{x \rightarrow -1} (7x^3 - 8x^2 - 1);$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x - 4}{2};$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2});$$

$$5. \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x-1}{x^2+x+1}.$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 3x}$$

$$7. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 5x + 1}{x^2 - 2}$$

$$8. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 5x + 8}{2x^3 - x + 1}$$

3. Раскрытие неопределенностей вида $\frac{0}{0}$. Найдите пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 16}{x + 4}; 2) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 9x + 20};$$

Вариант 2.

1. Найдите пределы последовательностей:

$$1. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+2}{n+2}; 2) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{7}{8n}\right)^n.$$

2. Найдите пределы функций:

$$1. \lim_{x \rightarrow 3} (5x^2 - 6x + 7)$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{x}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{\operatorname{tg} 4x}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{a^x - 1}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 2} (2x^2 - 3x + 7)$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 8x}{x}$$

$$7. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 4x}$$

$$8. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{\operatorname{arctg} x}$$

3. Раскрытие неопределенностей вида $\frac{\infty}{\infty}$. Найдите пределы:

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

Тема 1.3.1 Производные следующих функций:

Вариант №1 (часть 1) 1. $y = 3x^5 - \sqrt{x} + \frac{4}{x} - \frac{5x^6}{6} + 7$ Вычислить $y'(1)$ 2. $y = \frac{x^2 + 3}{2 - x}$ 3. $y = (2x - 1)\sqrt{x^2} - 1$ 4. $y = (\sqrt{2x + 5} + 1)^2$ 5. $y = \sin^2 x \cos^2 x$. Вычислить $y' \left(\frac{\pi}{24} \right)$ 6. $y = \arcsin(\operatorname{tg} x)$ 7. $y = x^2 \ln x$ 8. $y = 7^{\frac{1}{x}}$ 9. $y = \ln(\sin x + \cos x)$ 10. Найти значение X, при которых $f'(x) > 0$, если $f(x) = x^3 - \ln x$	часть (2) 1. $y = 3\sqrt[3]{x^2} - 8x^{-3} + \sqrt[3]{x} + \frac{x^2}{2} - 1$ 2. $y = \frac{1 - x^2}{x^3 - 2}$ 3. $y = \sqrt[3]{x+1}$. Вычислить $y'(3)$ 4. $y = x^2 - x + 2\sqrt{4x - 2}$ 5. $y = x^2 \cos 2x$. Найти $y' \left(\frac{\pi}{2} \right)$ 6. $y = \ln \sin^2 x$ 7. $y = \operatorname{arctg} \sqrt{\sin x}$ 8. $y = x^4 4^x$ 9. $y = \frac{\sin^2 21x}{21 \cos 42x}$ 10. Найти значение X, при которых $f'(x) > 0$, если $F(x) = 3x^4 - 4x^4 - 12x^2 + 3$
Вариант №2 (часть 1) Найти производные следующих функций: 1. $y = x - \frac{\sqrt{x}}{4} + \frac{2}{5x} + \frac{x^6}{3} + 8$ 2. $y = \frac{1 - x}{2 + x^2}$. Вычислить $y'(0)$ 3. $y = x^2 \sqrt{3x^2 - 1}$ 4. $y = (x + \sqrt{x})^2$ 5. $y = \frac{\sin 4x}{4x}$ 6. $y = \arccos \cos x$ 7. $y = \ln \operatorname{ctg} x$. Вычислить $y' \left(\frac{\pi}{8} \right)$ 8. $y = \frac{\cos^2 8x}{16 \sin 16x}$ 9. $y = \frac{x + \frac{1}{2}}{e^x}$ 10. Найти значение X, при которых $f'(x) < 0$,	часть (2) 1. $y = 12x^{-2} + 0,25x^4 - \frac{4}{x^2} + \frac{2x\sqrt{x}}{3} - 2$ 2. $y = \frac{2x^2 - 3}{4 + x^2}$. Вычислить $y'(-1)$ 3. $y = (-3)^{\sqrt{x+1}}$ 4. $y = \sqrt[3]{x^3 - 2}$ 5. $y = \frac{x^3}{\cos 5x}$ 6. $y = \operatorname{arctg} 3x + \operatorname{arctg} 3x$ 7. $y = \sqrt[5]{5} + \frac{1}{5^{2x}}$ 8. $y = \ln \ln x^2$. Найти $y'(e)$ 9. $y = \sin \sqrt{3} + \frac{\sin^2 3x}{3 \cos 6x}$ 10. Найти X из уравнения $f'(x) < f'(0)$, если $f(x) = \frac{\sin x - \cos x}{\cos x}$

если $f(x) = x^2 - \ln x$	
---------------------------	--

Тема 1.3.2. Вычисление интегралов.

Вариант 1 (часть 1) Вычислить неопределенный интеграл		Вариант 1 Часть 2 Вычислить неопределенный интеграл	
$\int x^2 dx$	$\int 5(x-2) dx$	$\int x dx$	$\int 3(x-3) dx$
$\int x^5 dx$	$\int (8x^3 + 4x - 7) dx$	$\int x^3 dx$	$\int (4x^3 + 8x - 2) dx$
$\int 2 dx$	$\int x^2(1+3x) dx$	$\int x^6 dx$	$\int x^2(1+4x) dx$
$\int 6x dx$	$\int (x+4)^2 dx$	$\int 3 dx$	$\int (x-2)^2 dx$
$\int \frac{1}{3} t^3 dt$	$\int 3(2x-3)^2 dx$	$\int 5x dx$	$\int 4(3x-2)^2 dx$
$\int (3-x) dx$	$\int x(3-x)^2 dx$	$\int \frac{1}{3} t^3 dt$	$\int x(5-x)^2 dx$
$\int (4x - x^2) dx$	$\int 4\sqrt{x} dx$	$\int (4-x) dx$	$\int 2\sqrt{x} dx$
	$\int \sqrt[3]{x^2} dx$	$\int (5x - x^2) dx$	$\int \frac{dx}{x^2}$
Вариант 2 (часть 1) Вычислить неопределенный интеграл		Вариант 2 (часть 2) Вычислить неопределенный интеграл	
$\int 3x dx$	$\int 2(x-2) dx$	$\int 5x dx$	$\int 3(x-5) dx$
$\int x^8 dx$	$\int (4x^3 + 2x - 5) dx$	$\int x^9 dx$	$\int (2x^3 + 2x - 3) dx$
$\int x^2 dx$	$\int x^2(1+5x) dx$	$\int x^3 dx$	$\int x^2(1+6x) dx$
$\int 4 dx$	$\int (x-3)^2 dx$	$\int 6 dx$	$\int (3-x)^2 dx$
$\int 3x dx$	$\int 2(4x-1)^2 dx$	$\int 4x dx$	$\int 6(2x-3)^2 dx$
$\int \frac{1}{3} t^3 dt$	$\int x(3-x)^2 dx$	$\int \frac{1}{3} t^3 dt$	$\int x(2-x)^2 dx$
$\int (5-x) dx$	$\int 4\sqrt{x} dx$	$\int (6-x) dx$	$\int 2\sqrt{x} dx$
$\int \left(3x - \frac{1}{2} x^2 \right) dx$	$\int \sqrt[5]{x^3} dx$	$\int (2x - x^2) dx$	$\int \sqrt[5]{x^2} dx$

Тема 2.1.1. Вычисление определителей

Задание 1

Вычислите определитель второго порядка

$$\begin{array}{llll}
 1. \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 3 & -4 \end{vmatrix} & 2. \begin{vmatrix} 6 & 1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} & 3. \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} & 4. \begin{vmatrix} -6 & 0 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} \\
 5. \begin{vmatrix} 8 & 9 \\ 1 & -4 \end{vmatrix} & 6. \begin{vmatrix} -1 & 4 \\ -5 & 2 \end{vmatrix} & 7. \begin{vmatrix} 2 & 9 \\ -3 & 4 \end{vmatrix} & 8. \begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 10 & 5 \end{vmatrix} \\
 9. \begin{vmatrix} 1 & 10 \\ -1 & -5 \end{vmatrix} & 3. \begin{vmatrix} 10 & 20 \\ 1 & 0 \end{vmatrix}
 \end{array}$$

Задание 2

Вычислите определитель третьего порядка

$$\begin{array}{lllll}
 1. \begin{vmatrix} 1 & 8 & -3 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & -6 & -1 \end{vmatrix} & 2. \begin{vmatrix} 2 & 3 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 9 & -1 \end{vmatrix} & 3. \begin{vmatrix} 1 & 8 & 5 \\ 1 & -2 & 5 \\ 1 & -6 & 1 \end{vmatrix} & 4. \begin{vmatrix} 2 & 8 & -3 \\ 0 & -8 & 1 \\ 5 & -6 & -1 \end{vmatrix} & 5. \begin{vmatrix} 1 & 8 & -3 \\ 6 & 0 & -3 \\ 3 & 1 & -1 \end{vmatrix} \\
 6. \begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ -2 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & -2 \end{vmatrix} & 7. \begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 2 & 5 & 3 \\ 2 & 0 & 9 \end{vmatrix} & 8. \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 3 \\ 2 & 0 & 4 \end{vmatrix} & 9. \begin{vmatrix} 1 & 0 & 6 \\ 1 & 1 & 4 \\ 0 & 8 & -2 \end{vmatrix} & 10. \begin{vmatrix} 4 & -2 & 1 \\ -2 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{vmatrix}
 \end{array}$$

Тема 1.2. Алгебраические дополнения и обратная матрица

Задание 1. Найти алгебраические дополнения элементов a_{13}, a_{32}, a_{12} определителя

$$\begin{array}{lllll}
 1. \begin{vmatrix} 1 & 8 & -3 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & -6 & -1 \end{vmatrix} & 2. \begin{vmatrix} 2 & 3 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 9 & -1 \end{vmatrix} & 3. \begin{vmatrix} 1 & 8 & 5 \\ 1 & -2 & 5 \\ 1 & -6 & 1 \end{vmatrix} & 4. \begin{vmatrix} 2 & 8 & -3 \\ 0 & -8 & 1 \\ 5 & -6 & -1 \end{vmatrix} & 5. \begin{vmatrix} 1 & 8 & -3 \\ 6 & 0 & -3 \\ 3 & 1 & -1 \end{vmatrix} \\
 6. \begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ -2 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & -2 \end{vmatrix} & 7. \begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 2 & 5 & 3 \\ 2 & 0 & 9 \end{vmatrix} & 8. \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 3 \\ 2 & 0 & 4 \end{vmatrix} & 9. \begin{vmatrix} 1 & 0 & 6 \\ 1 & 1 & 4 \\ 0 & 8 & -2 \end{vmatrix} & 10. \begin{vmatrix} 4 & -2 & 1 \\ -2 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{vmatrix}
 \end{array}$$

Задание 2. Найти матрицу A^{-1} , если

$$\begin{array}{lllll}
 1. A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} & 2. A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} & 3. A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 4 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \end{pmatrix} & 4. A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & 7 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} & 5. A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 1 & 5 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \\
 6. A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ -6 & 1 & 1 \end{pmatrix} & 7. A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 1 & -5 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} & 8. A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 \\ 1 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} & 9. A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix} \\
 10. A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}
 \end{array}$$

Тема 2.1.3. Операции над матрицами.

Задания.

1. Найти матрицу $2A$.
2. Найти $A+B$.
3. Найти $C = A-3B$.
4. Вычислить $A \cdot B$ и $B \cdot A$
5. Найти транспонированную матрицу
6. Найти минор M_{23} к элементу a_{23} определителя
7. Найти алгебраическое дополнение A_{23} к элементу a_{23} определителя.
8. Вычислить определитель матрицы
9. Найти обратную матрицу
10. Возвести матрицу в квадрат.

Данные:

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

Вариант 1

Задания.

1. Найти матрицу $2A$.
2. Найти $A+B$.
3. Найти $C = A-3B$.
4. Вычислить $A \cdot B$ и $B \cdot A$
5. Найти транспонированную матрицу
6. Найти минор M_{23} к элементу a_{23} определителя
7. Найти алгебраическое дополнение A_{23} к элементу a_{23} определителя.
8. Вычислить определитель матрицы
9. Найти обратную матрицу
10. Возвести матрицу в квадрат.

Данные:

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

Тема 2.1.1 – 2.2.3 Решение уравнений методами СЛАУ

$$1. \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 4 \\ x_1 - x_2 - x_3 + 3x_4 = -1 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 6 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 2 \\ x_1 - x_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 4 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 9 \\ -x_1 + x_2 - x_3 + 5x_4 = 5 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 - x_4 = -3 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x_1 - x_2 - 3x_3 - 2x_4 = 0 \\ -2x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 4x_4 = -7 \\ 2x_2 + x_3 = 3 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 2 \\ -x_1 + 2x_2 - 3x_3 + x_4 = -2 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 4 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 - x_4 = 1 \\ -x_1 - x_2 + x_3 + 3x_4 = 3 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} -x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = -1 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 6 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 4 \\ x_1 - x_2 - x_3 + 3x_4 = -1 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 6 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 + 3x_4 = 7 \\ x_1 + x_3 = 2 \\ -x_1 + x_2 - 3x_3 + 3x_4 = 2 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 9 \\ -x_1 + x_2 - x_3 + 5x_4 = 5 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 - x_4 = -3 \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 + x_4 = 8 \\ -x_1 + x_2 - x_3 - 2x_4 = 0 \\ x_2 - x_3 + x_4 = 4 \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 2 \\ -x_1 + 2x_2 - 3x_3 + x_4 = -2 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \end{cases}$$

$$13. \begin{cases} x_1 + 6x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 5 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 - 3x_4 = 1 \\ x_1 + x_4 = 2 \end{cases}$$

$$14. \begin{cases} -x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = -1 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 6 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$$

$$15. \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 2 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = -2 \\ x_1 - x_2 - x_4 = 2 \end{cases}$$

$$16. \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 4 \\ x_1 - x_2 - x_3 + 3x_4 = -1 \\ 3x_1 + 2x_4 = 2 \end{cases}$$

Тема 3.1.1 Теория вероятности

1. В группе из 20 студентов необходимо выбрать троих делегатов на студенческую конференцию. Сколькими различными способами можно это сделать?

2. Сколькими различными способами можно заполнить карточку «Спортлото», если для ее заполнения требуется отметить 6 видов спорта из перечисленных в карточке 49 видов?

3. Сколько разных требований на 3 книги может составить читатель, если в библиотеке всего 1000 наименований книг?

4. В ассортименте магазина 10 видов шоколадных конфет. Для составления новогоднего подарка используют 6 видов, причем берется одинаковое количество конфет каждого вида. Сколько различных подарков можно составить?

5. Для составления новогодних подарков куплено 6 видов шоколадных конфет и 8 видов карамели. Для составления одного подарка используется 4 вида шоколадных конфет и 5 видов карамели. Сколькими различными способами можно собрать подарок (количество конфет каждого вида, включаемого в подарок, одинаково)?

6. Из пяти имеющихся красок выбирают две краски для получения смеси. Сколько различных смесей можно получить, если разными считаются смеси, имеющие разный состав красок?

7. На четвертом курсе одного из факультетов читается 6 спецкурсов. Каждый четверокурсник обязан выбрать для посещения два спецкурса. Сколькими способами он может это сделать?

8. Из одиннадцати студентов, среди которых два отличника, необходимо выбрать восьмерых для работы по обслуживанию студенческой олимпиады. Сколькими способами это можно сделать, если отличники обязательно должны войти в число этих восьмерых?

9. Игральная кость подбрасывается дважды. Наблюдаемый результат - пара чисел, выпавших в первый и второй раз. События: A_1 – оба раза выпало число 6; A_2 – число 6 не выпало ни разу; A_3 – число 6 выпало ровно один раз; A_4 – оба раза выпало число очков, кратное трем; A_5 – первый раз выпало четное число, а второй раз – нечетное; A_6 – оба раза выпало одно и то же число; A_7 – сумма выпавших чисел не больше 4.

10. Подбрасываются три монеты. Наблюдаемый результат – выпадение орла (О) или решки (Р) на первой, второй и третьей монетах. События: A_1 – решка выпала на одной монете; A_2 – решка не выпала ни на одной монете; A_3 – решка выпала на первой монете; A_4 – орел выпал хотя бы на двух монетах.

11. Эксперимент состоит в раскладывании наудачу трех занумерованных шаров по трем ящикам. В каждый ящик может поместиться любое число шаров. Наблюдаемый результат – тройка чисел (i, j, k) , где i, j, k – номера ящиков, в которые попали соответственно первый, второй и третий шары. События: A_1 – первый ящик пустой; A_2 – в каждый ящик попало по одному шару; A_3 – все шары попали в один ящик.

12. Производится стрельба по плоской прямоугольной мишени: $-2 \leq x \leq 2$, $-1 \leq y \leq 1$. Наблюдаемый результат – координаты точки попадания в декартовой системе координат. По условиям стрельбы непопадание в указанный прямоугольник исключено. События: A_1 – абсцисса точки попадания не меньше ординаты; A_2 – произведение координат точки неотрицательно; A_3 – абсцисса точки по модулю не больше единицы.

13. Из 20 яблок, находящихся в корзине, 6 яблок – сорта «шафран». Найти вероятность того, что взятое из корзины яблоко не принадлежит сорту «шафран».

14. В магазин поступило 12 компьютеров, среди которых три имеют скрытые дефекты. Найти вероятность того, что выбранный наудачу компьютер не имеет скрытых дефектов.

15. Автомат, изготавливающий однотипные детали, дает в среднем 6% брака. Из большой партии взята наудачу одна деталь для контроля. Найти вероятность того, что она бракованная.

16. Игральная кость подбрасывается один раз. Найти вероятности следующих событий: A_1 – выпало число 5; A_2 – выпало число, кратное трем; A_3 – выпало число, меньшее 5.

17. Найти вероятность событий из задачи 2., а также в условиях задачи 2. найти вероятности следующих событий: A_8 – оба раза выпало число, меньшее 5; A_9 – число 6 выпало хотя бы один раз.

18. Игральная кость подбрасывается один раз. Наблюдаемый результат – выпавшее число очков. Рассмотрим события: A_1 – выпавшее число кратно трем; A_2 – выпавшее число нечетно; A_3 – выпавшее число не меньше трех; A_4 – выпавшее число не больше двух; A_5 – выпало число от 2 до 4. Выяснить, какие из этих событий являются попарно несовместными. Сформулировать, в чем состоят события $\bar{A}_2, \bar{A}_3, A_1A_2, A_1+A_2, A_1A_3, A_1+A_3, A_1A_4, A_1+A_4, A_1A_5, A_2A_3, A_2A_5, A_2+A_5, A_3A_4, A_3+A_4, A_3A_5, A_3+A_5, A_4+A_5, A_1+A_2+A_5$.

19. Из партии калькуляторов выбирают пять калькуляторов для проверки. Наблюдаемый результат – число калькуляторов, имеющих брак. Рассмотрим события: A_1 – число бракованных калькуляторов не более трех; A_2 – бракованных калькуляторов – три; A_3 – число бракованных калькуляторов не менее двух; A_4 – есть хотя бы четыре калькулятора с браком; A_5 – есть хотя бы один калькулятор с браком. Выяснить, какие из этих событий являются попарно несовместными. Сформулировать, в чем состоят события $\bar{A}_1, \bar{A}_2, \bar{A}_4, \bar{A}_5, A_1A_3, A_1+A_3, A_2A_3, A_2+A_3, A_1A_5, A_1+A_5, A_2+A_4, A_2A_5, A_3A_4, A_3+A_4$.

20. Производится осмотр телевизора, при котором можно обнаружить всего 4 различных дефекта. Наблюдаемый результат – количество обнаруженных дефектов. Рассмотрим события: A_1 – обнаружен один дефект; A_2 – обнаружено два дефекта; A_3 – обнаружено три дефекта; A_4 – обнаружены все дефекты; A_5 – обнаружен хотя бы один дефект; A_6 – обнаружено не менее двух дефектов; A_7 – обнаружено не более двух дефектов. Выяснить, какие события являются попарно несовместными. Сформулировать, в чем состоят события $\bar{A}_4, \bar{A}_5, \bar{A}_7, A_1A_5, A_1+A_5, A_1A_6, A_1+A_6, A_1A_7, A_1+A_7, A_3A_4, A_3+A_4, A_5A_7, A_5+A_7, A_6A_7, A_6+A_7, A_2+A_3+A_4$.

21. Из урны, в которой находятся 7 черных и 8 белых шаров, вынимают наугад три шара. Найти вероятность того, что они будут одного цвета.

22. На складе имеется 20 телефонных аппаратов корейского производства и 30 – немецкого. В среднем 5% корейских аппаратов и 2% немецких имеют брак. Найти вероятность того, что наугад взятый телефонный аппарат имеет брак.

23. На базу поступили одинаковые по объему партии холодильников с двух разных заводов. Вероятность того, что холодильник проработает без поломок в течение гарантийного срока, равна 0,85, если холодильник собран на 1-ом заводе, и 0,95, если на втором. Найти вероятность того, что наугад взятый холодильник не сломается в течение гарантийного срока.

24. Вся продукция фабрики выпускается станками трех типов. На станках первого типа выпускается 30% всей продукции, на станках второго – 20%. Станки первого типа дают 2% брака, второго типа – 1,5% и третьего – 1,2%. Найти вероятность того, что наугад взятое изделие этой фабрики окажется бракованным.

25. Партия транзисторов, среди которых 10% дефектных, поступила на проверку. Схема проверки такова, что с вероятностью 0,95 дефект обнаруживается (если он есть), и существует ненулевая вероятность 0,03 того, что исправный транзистор будет признан дефектным. Найти вероятность того, что случайно выбранный из партии транзистор будет признан дефектным.

26. В двух урнах находятся шары черного и белого цвета. Пятая часть шаров в первой урне и треть шаров во второй урне – черного цвета. Наугад выбирается урна и из нее извлекается шар. Найти вероятность того, что он – черный.

Тема 3.2.1. Комплексные числа

1. $Z_1 = 4i$ $Z_2 = 3 + i$

$Z_3 = -4 + 3i$ $Z_4 = -2 - 5i$

$Z_1 = -5i$ $Z_2 = 4 + i$

$Z_3 = -7 + 2i$ $Z_4 = -3 - 6i$

$Z_1 = -5i$ $Z_2 = 4 + i$

$Z_3 = -7 + 2i$ $Z_4 = -3 - 6i$

$Z_1 = -5i$ $Z_2 = 4 + i$

$Z_3 = -7 + 2i$ $Z_4 = -3 - 6i$

2. Вычислите модуль комплексного числа

$Z = 3 + 4i$

$Z = 8 + 6i$

$Z = -1 + i$

3. Произведите сложение и вычитание комплексных чисел:

$Z_1 = (3 + 5i)$, $Z_2 = (7 - 2i)$

$Z_1 = (3 - 2i)$, $Z_2 = (5 + 3i)$

$Z_1 = (4 + 2i)$, $Z_2 = (-3 + 2i)$.

$Z_1 = (-2 + 3i)$, $Z_2 = (7 - 2i)$

4. Выполните действие над комплексными числами:

а) $(2 + 3i)(5 - 7i)$,

б) $(3 + 2i)(3 - 2i)$,

в) $(3 + 5i)^2$,

г) .

а) $(3 + 2i)(1 + 3i)$,

б) $(7 - 6i)(7 + 6i)$,

в) $(2 - 7i)^2$,

г) .

а) $(-2 + 3i)(3 + 5i)$,

б) $(4 + 3i)(4 - 3i)$,

в) $(4 + 2i)^2$,

г) .

а) $(6 + 4i)(5 + 2i)$,

б) $(2 - 5i)(2 + 5i)$,

в) $(3 - 2i)^2$,

г) .

5. Решите уравнения:

$x^2 - 4x + 13 = 0$.

$2,5x^2 + x + 1 = 0$..

$x^2 + 3x + 4 = 0$

$4x^2 - 20x + 26 = 0$

**3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ЕН. 01
Математика**

Итоговая ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Вариант 1

Задание 1. Найти предел : а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$ б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 1}{2x + 1}$ в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{x}\right)^{2x}$

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = \frac{1}{2}x^4 - 4x^2$ на числовом отрезке $[1, 3]$

Задание 3. Найти интеграл $\int 2x^3 e^{x^4+1} dx$

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{4}x^3, y = x$. Выполнить чертеж.

Задание 5. Решить дифференциальное уравнение $dy = (2x^2 - 5)dx$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=1$ $y=-4$.

Задание 6. В ящике 24 детали. Из них 4 бракованных. Какова вероятность того, что наугад взятая деталь окажется стандартной?

Вариант 2

Задание 1. Найти предел: а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{5}}{x}$ б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-3x+2}$ в)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^{-3x}$$

Задание 2. Найти наименьшее и наибольшее значение функции $y = x^3 - 4x^2 - 3x + 6$ на числовом отрезке $[2, 4]$.

Задание 3. Найти интеграл $\int \frac{3x^2 dx}{(x^3 + 4)^5}$

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4, y = 0$. Выполнить чертеж.

Задание 5. Решить дифференциальное уравнение $(2x+1)dx - 6ydy = 0$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=1$ $y=2$.

Задание 6. В магазине 30 пар обуви данного размера. Из них 3 пары со скрытыми дефектами. Какова вероятность того, что покупатель купит 1 пару обуви без дефектов?

Вариант 3

Задание 1. Найти предел: а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{x}$ б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{2,5x}$

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^3 + \frac{9}{2}x^2 - 5$ на числовом отрезке $[-1, 1]$.

Задание 3. Найти интеграл $\int 4 \sin x \cdot \cos^3 x dx$

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 - 3x$, $y = 0$. Выполните чертеж.

Задание 5. Решить дифференциальное уравнение $dy = (4x - 3)dx$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям : при $x=0$ $y=0$.

Задание 6. В группе 20 студентов. Из них 3 отличника. Какова вероятность того, что среди отправленных на олимпиаду студентов есть отличник?

Вариант 4

Задание 1. Найти предел : а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{3}}{x}$ б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 2x - 3}$ в) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + x\right)^{\frac{3}{x}}$

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$ на числовом отрезке $[2, 4]$.

Задание 3. Найти интеграл $\int 2x^3(x^4 + 1)^7 dx$

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2x - x^2$, $y = 0$. Выполните чертеж.

Задание 5. Решить дифференциальное уравнение $(x - 3)dx = ydy$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям : при $x=0$ $y=0$.

Задание 6. в партии 20 лампочек из них 4 бракованных. Какова вероятность того, что среди взятых наугад лампочек одна окажется бракованной?

Вариант 5

Задание 1. Найти предел: а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{3x}$ б) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 11x + 30}{x^2 - 25}$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} (-x)^{\frac{4}{x}}$

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x - 7$ на числовом отрезке $[2, 4]$.

Задание 3. Найти интеграл $\int 5 \cos x \cdot \sin^4 x dx$

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{4}x^2$, $y = x$. Выполнить чертеж.

Задание 5. решить дифференциальное уравнение $dy = (x+1)dx$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=0$ $y=-2$.

Задание 6. В урне 10 красных, 8 синих и 6 зеленых шаров. Какова вероятность того, что взятый наугад шар окажется синим?

Вариант 6

Задание 1. Найти предел : а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{2x}$ б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 9}{x^2 - 9}$ в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{4}{x}\right)^{-0,5x}$

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^3 - x^2 - 4x + 5$ на числовом отрезке $[0, 2]$.

Задание 3. Найти интеграл $\int \frac{xdx}{\sqrt{x^2 + 3}}$

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 6x - 3x^2$, $y = 0$. Выполнить чертеж.

Задание 5 Решить дифференциальное уравнение $xdx = ydy$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=2$ $y=1$.

Задание 6. В партии 40 деталей. Из них 8 бракованных. Какова вероятность того, что взятая наугад деталь окажется стандартной ?

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено 5-6 заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если верно выполнено 4-5 заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если верно выполнено 3-4 задания;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если верно выполнено менее 3х заданий.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА получения зачета

Вопросы к зачету.

1. Определение предела функции в точке и в бесконечности.
2. Основные теоремы о пределах.
3. Первый и второй замечательные пределы.
4. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва.
5. Производная функции. Дифференциал функции. Правила дифференцирования.
6. Таблица производных. Производная сложной функции.
7. Механический и геометрический смысл производной.
8. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
9. Таблица неопределенных интегралов.
10. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.
11. Определенный интеграл и его свойства.
12. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.
13. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов.
14. Вычисление объемов тел вращения с помощью интегралов.
15. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
16. Дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решения.
17. Дифференциальные уравнения второго порядка и методы их решения.
18. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами.
19. Отношения. Свойства отношений.
20. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
21. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.
22. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.
23. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины.
24. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
25. Методы вычисления определенных интегралов.

Задания к зачету

1. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{3x}\right)^{5x}$.
2. Вычислить пределы:
 - а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - x^3 + 1}{2x^4 + x}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x}{x^2 - 4}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 2x}$.
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 5x}$.
4. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$.
5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + x}{x^2 - 2x}$.
6. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 8}$.
7. Исследовать функцию $f(x) = \frac{5x}{x - 6}$ на непрерывность в точке $x_0 = 6$.
8. Исследовать функцию $f(x) = 3x^2 - x^3$ и построить ее график.
9. Вычислить значение производной следующих функций в точке $x_0 = 4$:
 - а) $f(x) = 8x^2 - \ln x$; б) $f(x) = x^3 + 5x$.
10. Найти производную функции $y = x^4 - 5x^2 + x^7$.
11. Найти производную функции $y = \frac{11x - 8}{2x + 4}$.
12. Найти производную функции $y = e^{2x^5 - 8}$.
13. Найти производную функции $y = \ln(x^4 - 3x^2 + 2)$.
14. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{4 - x^3 + x^2 - 2x}{x} dx$.
15. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int x^2 \cdot e^{x^3} dx$.
16. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int (6x + 11) dx$.
17. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \cos(6x - 1) dx$.
18. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \sin^6 x \cdot \cos x dx$.
19. Вычислить определенный интеграл $\int_0^3 (5x + 1) dx$.
20. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 (x - 5)x dx$.
21. Вычислить определенный интеграл $\int_0^2 \frac{2x^3 + x^4}{x^2} dx$.
22. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 5t^2 + 4t + 2$ (м/с). Найти путь s , пройденный точкой за 4 с от начала движения.
23. Вычислить объем тела, полученного от вращения фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 3$, вокруг оси Ox .

24. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$.
25. Решить дифференциальное уравнение $y'' - 9y' + 20y = 0$.
26. Решить уравнение $A_7^2 = 42x$
27. Вычислить $C_3^3 \cdot P_3$
28. Вычислить $\frac{32!}{33!}$
29. Вычислить A_{10}^4
30. Тело движется прямолинейно со скоростью $v = 0,1t^3$ м/с. Вычислить путь, пройденный телом за 10 сек.
31. Решить уравнение $A_5^2 = 20x$
- 32.
33. Решить дифференциальное уравнение $y' = 11x$.
34. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2x^2$; $x = 1$ и $x = 2$
35. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 3t^2 + 2t + 1$ м/с. Найдите путь, пройденный точкой за 10 с от начала движения
36. В одной корзине находятся 5 белых и 10 черных шаров, в другой – 4 белых и 11 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся черными.
37. В лотерее 1000 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и десять выигрышей по 100 рублей. Пусть X – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины X .
38. Случайная величина X задана законом распределения:

4	6	7
0,4	0,5	0,1

Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение этой случайной величины X .

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины ЕН. 01 Математика	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины ЕН. 01 Математика	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине ЕН. 01 Математика
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины/профессионального модуля
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса;

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. Общие компетенции

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.

Оценочные средства*		
Задания на уровне « Знать и понимать »*	Задания на уровне « Уметь делать (действовать) »	Задания на уровне « Владеть навыками (иметь навыки) »
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	
В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.		

* если в дисциплине заложено несколько компетенций, то оценочные средства, формируются для всех

Оценочные средства*		
Задания на уровне « Знать и понимать »*	Задания на уровне « Уметь делать (действовать) »	Задания на уровне « Владеть навыками (иметь навыки) »
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	

математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.		
В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.		

* если в дисциплине заложено несколько компетенций, то оценочные средства, формируются для всех

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонда оценочных средств рабочей программе учебной дисциплины
ЕН.01 Математика в составе ППСЗ 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

1) Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании предметно цикловой методической комиссии протокол № <u>10</u> от <u>21.06.2021</u> г. Председатель ПЦМК -  - Поединок Е.А.
б) На заседании методического совета протокол № <u>11</u> от <u>21.06.2021</u> г. Председатель методического совета  Иваницкая М.В.
2) Рассмотрена и одобрена внешним экспертом
а) Должность преподаватель, Трохова А.В.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств рабочей программе учебной дисциплины
ЕН.01 Математика
в составе ППСЗ 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ППСЗ или председатель ПЦМК