

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АЛЕКСАНДРОВСК-САХАЛИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ (ФИЛИАЛ)



УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
Л.С.Салтынская
«20» июня 2018 г.

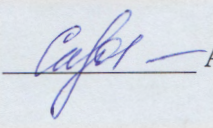
**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

Специальность 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство
Очная форма обучения

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности **35.02.09 Иктиология и рыбоводство** и рабочей программой **ЕН.01. Математика**.

Составитель: Чернова Н.М., преподаватель колледжа

Рассмотрены на заседании ЦК естественно-математических и технических дисциплин.
Протокол № 10 от 14.06.2018 г.

Председатель ЦК  А.Н.Сазонова

Содержание

Пояснительная записка	4
1. Требования ФГОС СПО к содержанию дисциплины	5
3. Тематика и содержание внеаудиторной самостоятельной работы студентов	7
Список литературы.....	20

Пояснительная записка

Методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО и определяют образовательный маршрут, темы, виды и содержание внеаудиторной самостоятельной работы студентов по базовой общеобразовательной дисциплине ЕН.01. Математика специальности – 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство предназначены для студентов 2 курса очной формы обучения

Цель методических рекомендаций: оказание помощи студентам в выполнении самостоятельной работы по курсу.

Методические рекомендации позволят студентам самостоятельно овладеть знаниями, умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студента предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование учебно-методической литературы, сбор и анализ практического материала, выполнение практических, тематических творческих заданий и др.

Выбор форм и видов самостоятельной работы определяются индивидуально-личностным и компетентностным подходом преподавателя к обучению студентов.

Перед выполнением студентами самостоятельной работы проводится инструктаж по выполнению задания. Во время выполнения студентами самостоятельной работы и при необходимости – консультации.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется на учебных занятиях в письменной, устной или смешанной форме, с представлением продукта деятельности. В качестве форм и методов контроля могут быть использованы семинарские и практические занятия, зачеты, тестирование, контрольные работы, защита творческих работ и др.

Результаты самостоятельной работы оформляются в индивидуальных или групповых планах-отчётах.

Выполнение заданий самостоятельной работы является обязательным условием промежуточной и итоговой аттестации по базовой общеобразовательной дисциплине.

1. Требования ФГОС СПО к содержанию дисциплины

В результате освоения **ЕН.01. Математика** обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения **ЕН.01. Математика** должен обладать **профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ПК 1.1. Проводить гидрологические исследования на рыбохозяйственных водоемах.

ПК 1.2. Оценивать состояние ихтиофауны.

ПК 1.3. Систематизировать и обрабатывать ихтиологический материал.

ПК 1.4. Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы.

ПК 2.1. Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо.

ПК 2.2. Выращивать посадочный материал.

ПК 2.3. Выращивать товарную продукцию.

ПК 2.4. Разводить живые корма.

ПК 2.5. Организовать перевозку гидробионтов.

ПК 2.6. Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства.

ПК 2.7. Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний гидробионтов.

ПК 3.1. Организовывать и выполнять работы по поддержанию численности и рациональному использованию ресурсов гидробионтов во внутренних водоемах.

ПК 3.2. Выполнять работы по охране и рациональному использованию ресурсов среды обитания гидробионтов.

ПК 3.3. Организовывать и регулировать любительское и спортивное рыболовство.

ПК 3.4. Обеспечивать охрану водных биоресурсов и среды их обитания от незаконного промысла.

ПК 4.1. Планировать работу участка.

ПК 4.2. Организовывать выполнение работ и оказание услуг в области рыбоводства.

ПК 4.3. Контролировать ход выполнения работ исполнителями.

ПК 4.4. Оценивать результаты деятельности исполнителей.

В результате освоения **ЕН.01 Математика** обучающийся должен

Уметь:

У.1. Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

Знать:

3.1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

3.2. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

3.3. Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;

3.4. Основы интегрального и дифференциального исчисления

2. Образовательный маршрут внеаудиторной самостоятельной работы по ЕН.01. Математика

Разделы, темы	Содержание самостоятельной работы студентов	Количество часов
Раздел 1.	Основы математического анализа	18
	Тема 1.1 Функция	6
1	1.1.1. Функция. Область определения и область значения функции	2
2	1.1.3. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность	2
3	1.1.4. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Классификация функций. Построение графиков функций	2
	Тема 1.2. Пределы и непрерывность	2
4	1.2.1. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке	2
	Тема 1.3. Дифференциальное и интегральное исчисление	8
5	1.3.1. Определения производной. Геометрический смысл производной. Основные правила дифференцирования	1
6	1.3.2. Производная сложной функции. Производная обратных функций (обратные тригонометрические функции)	2
7	1.3.4. Исследование функции с помощью производной	2
8	1.3.5. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов	1
9	1.3.8. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	1
10	1.3.9. Вычисление площади плоских фигур	1
	Тема 1.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения	2
11	1.4.2. Линейные дифференциальные уравнения. Решение однородных и линейных дифференциальных уравнений первого и второго порядков	2
Раздел 2.	Основы дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	7
	Тема 2.1. Множества и отношения	4
12	2.1.3. Операции над множествами.	2
13	2.1.4. Отношения. Свойства отношений.	2

	Тема 2.2. Основные понятия теории графов	2
14	2.2.1. Графы. Основные определения. Виды графов и операции над ними.	2
	Тема 2.3. Элементы теории вероятностей и математической статистики	1
15	2.3.1. Основные понятия и теоремы вероятностей. Повторные независимые испытания. Случайные величины	1
Раздел 3.	Элементы линейной алгебры	5
	Тема 3.1. Матрицы и определители	5
16	3.1.1. Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц	2
17	3.1.2. Умножение матрицы на число, транспонирование матриц. Умножение матриц, возведение в степень	2
18	3.1.3. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	1
	Всего:	30

3. Тематика и содержание внеаудиторной самостоятельной работы студентов

Раздел 1. Основы математического анализа

Оцениваемые результаты: ОК.01; ОК.02; ОК.04; ОК.05; ОК.6; ОК.9: ПК 1.3; ПК.2.7; ПК 4.1; ПК.4.3; ПК.4.4, 3.1; 3.2; 3.3; 3.4, У.1

Тема 1.1 Функция

Содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа №1

1. Задание:

Изучите понятие – функция. Проследите исторический путь развития функции. Создайте презентацию об одном из ученых занимающихся изучением и развитием функции.

Презентации должны быть выполнены с соблюдением методических рекомендаций по составлению презентаций.

Форма выполнения задания: презентация.

Самостоятельные работы №2, 3

1. Решение упражнений по образцу.

Образец выполнения задания

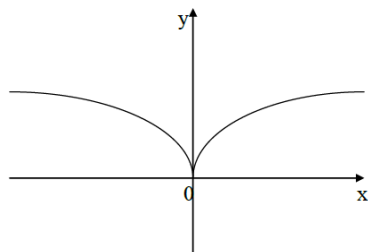
Построить графики функции $y = x^{\frac{4}{7}}$ и провести исследование по следующей схеме:

1. Найти область определения функции.
2. Найти множество значений функции.
3. Свойства функции: непрерывность, четность (нечетность), возрастание (убывание), интервалы знакопостоянства.
4. Нули функции.

5. Точки пересечения с осями координат.
6. Периодичность функции.

$$y = x^{\frac{4}{7}} = \sqrt[7]{x^4}$$

x	0	1	-1	128	-128
y	0	1	1	16	16



1. Область определения множество $\mathbb{R}$ всех действительных чисел: $x \in \mathbb{R}$.
2. Множество значений функции: $[0, +\infty)$.
3. Функция $y = x^{\frac{4}{7}}$ непрерывна в области определения.

$$\text{четная} - y(-x) = (-x)^{\frac{4}{7}} = x^{\frac{4}{7}} = y(x)$$

4. Функция
5. Функция возрастает на промежутке $(0; +\infty)$, убывает - $(-\infty; 0)$.
6. Функция положительна на всей области определения.
7. Нули функции: $y = 0$ при $x = 0$.
8. Точка пересечения с осями координат – $(0; 0)$.
9. Функция непериодическая.

Выполнить задания:

Построить графики функции и провести исследование по следующей схеме:

1. Найти область определения функции.
2. Найти множество значений функции.
3. Свойства функции: непрерывность, четность (нечетность), возрастание (убывание), интервалы знакопостоянства.
4. Нули функции.
5. Точки пересечения с осями координат.
6. Периодичность функции.

$y = x^{\frac{n}{m}}$ $n, m \in \mathbb{N}$	$y = x^{\frac{n}{m}}$ $n \in \mathbb{Z}, m \in \mathbb{N}$	Тригоном. функция	Обратная тригоно- метрич. функция	$y = a^{kx}$	$y = \log_a kx$
$n = 10,$ $m = 3$	$n = -3,$ $m = 7$	$y = 2 +$ $+ \operatorname{ctg} x$	$y =$ $\arccos(x-1)$	$a = 1/7,$ $k = 3$	$a = 1/3,$ $k = -2$
$n = 5,$ $m = 9$	$n = -2,$ $m = 9$	$y =$ $\sin x/2$	$y = \pi/2 -$ $\arccos x$	$a = 7,$ $k = -2$	$a = 5,$ $k = -1$
$n = 6,$ $m = 11$	$n = -7,$ $m = 5$	$y = 2 -$ $-\cos x$	$y =$ $-2 \operatorname{arctg} x$	$a = 1/6,$ $k = 1$	$a = 4,$ $k = 2$

Ответить на вопросы:

- Сформулируйте определение функции.
- Что называется областью определения функции?
- Что называется областью значения функции?
- Какими способами может быть задана функция?
- Какие функции называются четными и как они исследуются на четность?
- Какие функции называются нечетными и как они исследуются на нечетность?
- Приведите примеры четных и нечетных функций.
- Какие функции называются возрастающими и убывающими?
- Какие функции называются обратными?
- Перечислите основные элементарные функции?
- Как связаны между собой графики логарифмической и показательной функций?
- Как связаны между собой графики функций синуса и арксинуса?
- Как связаны между собой графики функций косинуса и арккосинуса?
- Как связаны между собой графики функций тангенса и арктангенса?

Форма выполнения задания: краткий .конспект ответов на вопросы и выполнение заданий

Тема 1.2. Пределы и непрерывность

Содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа № 4

Задание:

- Ответить на вопросы теста по вариантам:

№	Вычислить пределы	Ответы		
		1	2	3
1				
I	$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^3 - a^3}{x - a}$	$3a^2$	a^2	$2a^2$
II	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 6x + 5}{x^2 - 4x - 5}$	2	$-\frac{2}{3}$	0
III	$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{2t}{3 - \sqrt{9+t}}$	0	∞	-12
IV	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{2x}$	∞	$\frac{1}{4}$	4
V	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 3x + 1}{3x^2 + x - 5}$	$-\frac{1}{5}$	0	$1\frac{2}{3}$

№	Вычислить пределы	Ответы		
		1	2	3
2				
I	$\lim_{t \rightarrow -2} \frac{t+2}{t^3+8}$	$\frac{1}{12}$	0	$\frac{1}{4}$
II	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3}$	$\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
III	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{5 - \sqrt{25+x}}$	∞	-50	0
IV	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{x-1}-1}$	0	$\frac{1}{2}$	2
V	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 5x^2 + 2}{2x^3 + 5x^2 - x}$	$1\frac{1}{2}$	0	∞

2. Найти пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 3} (\tilde{o}^2 - 11\tilde{o} + 6) \text{ è } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\tilde{o}^2 - 5\tilde{o} + 6}{\tilde{o}^2 - 12\tilde{o} + 20}; \quad 2. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\tilde{o}^2 - \tilde{o} + 12}{\tilde{o}^2 - \tilde{o} + 6} \text{ è } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-\tilde{o}^2 + \tilde{o} + 6}{\tilde{o}^3 - 27};$$

$$3. \lim_{x \rightarrow -1} (3\tilde{o}^2 - 4\tilde{o} + 1) \text{ è } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2\tilde{o}^2 - 7\tilde{o} + 4}{\tilde{o}^2 - 5\tilde{o} + 6}; \quad 4. \lim_{x \rightarrow 6} \frac{\tilde{o}^2 - 9\tilde{o} + 18}{3\tilde{o}^2 - 17\tilde{o} - 6} \text{ è } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\tilde{o}^3 - 8}{\tilde{o}^2 + \tilde{o} - 6};$$

$$5. \lim_{x \rightarrow -2} (5\tilde{o}^2 - 7\tilde{o} + 8) \text{ è } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2\tilde{o}^2 - 9\tilde{o} + 10}{\tilde{o}^2 + 3\tilde{o} - 10}; \quad 6. \lim_{x \rightarrow 0} (\tilde{o}^2 + 24\tilde{o} - 1) \text{ è } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-5\tilde{o}^2 + 11\tilde{o} - 2}{3\tilde{o}^2 - \tilde{o} - 10};$$

$$6. \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^3}{n^2 + 1} - \frac{3n^2}{3n - 1} \right) \quad 7. \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{2n+3} - \sqrt{n-1}) \quad 8. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{2^n + 1} \quad 9. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\sqrt{n^2 + 1}}$$

Форма выполнения задания: письменная работа.

Тема 1.3. Дифференциальное и интегральное исчисление

Содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа №5

Тема: 1.3.1. Определения производной. Геометрический смысл производной.. Основные правила дифференцирования

1. Задание: составить таблицу основных формул дифференцирования.

Форма выполнения задания: таблица.

2. Задание: выполнить тест по теме «Производная».

Вариант 1	Вариант 2
1. Производная функции $y = \frac{1}{6}x^6 - 4$ равна: а) x^7; б) x^5; в) $x^7 - 4$; г) $x^5 - 4$. 2. Производная функции $f(x) = \frac{1}{4}x^6 - 1$ в точке $x = -1$ равна: а) $-1,5$; б) $1,5$; в) $-0,75$; г) $0,75$. 3. Какая из приведенных функций является производной функции $f(x) = -4x^4 - 3$? а) $-x^3$; б) $-16x^2 - 3$; в) $-16x^5$; г) $-16x^3$. 4. Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = t^3 - 2t^2$. Какой формулой задается скорость движения этой точки в момент времени t. 5. Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 4x^3 - 7x^2 + 2x - 1$ в точке с положительной абсциссой x_0, равен 2. Найдите x_0.	1. Производная функции $y = \frac{1}{5}x^5 + 2$ равна: а) $x^6 + 2$; б) $x^4 + 2$; в) x^4; г) x^6. 2. Производная функции $f(x) = \frac{1}{5}x^{10} + 1$ в точке $x = 1$ равна: а) $1,2$; б) 2; в) $-1,2$; г) $2,5$. 3. Какая из приведенных функций является производной функции $f(x) = -5x^5 + 2$? а) $-25x^4$; б) x^4; в) $-25x^4 + 2$; г) $-25x^6$. Тело движется по прямой так, что его скорость v (м/с) изменяется по закону $v(t) = t^2 - 8t + 5$. Какую скорость приобретает тело в момент, когда его ускорение равно 12 м/с^2. 5. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к параболе $y = x^2 - 7x + 10$ в точке с абсциссой $x_0 = 4$.

Форма выполнения задания: выполнение теста.

Тема: 1.3.2. Производная сложной функции. Производная обратных функций (обратные тригонометрические функции)

Содержание самостоятельной работы

Задание:

1. Составить опорный конспект по теме и подобрать примеры нахождения производной сложной функции разных видов.
2. Составить тест на сопоставление по нахождению производных обратных функций.

Форма выполнения задания: конспект, выполнение теста.

Самостоятельная работа № 6

Тема: 1.3.4. Исследование функции с помощью производной

1. **Задание:** составить кроссворд «Производная».

Форма выполнения задания: кроссворд.

2. **Задание:** Исследовать функцию и построить ее график:

Вариант 1 $f(x) = x^2 - 2x + 8.$	Вариант 5 $f(x) = -x^3 + 3x - 2.$
Вариант 2 $f(x) = -\frac{2x^2}{3} + x + \frac{2}{3}.$	Вариант 6 $f(x) = x^4 - 2x^2 - 3.$
Вариант 3 $f(x) = -x^2 + 5x + 4.$	Вариант 7 $f(x) = x^3 + 3x + 2.$
Вариант 4 $f(x) = \frac{x^2}{4} + \frac{x}{16} + \frac{1}{4}.$	Вариант 8 $f(x) = 3x^2 - x^3.$

Форма выполнения задания; исследование функции по схеме и построение графика

Самостоятельная работа № 7

Тема 1.3.5. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов

Задание: составить тест «Первообразная»

Тест должен содержать не менее 6-7 заданий и по 3-4 ответа к каждому заданию (верный только один). Включить задания двух видов:

1. Вычисление первообразных различных функций.
2. Вычисление первообразной функции, график которой проходит через точку с заданными координатами.

Форма выполнения задания: тест.

Задание: Записать табличные интегралы:

1°. $\int 0 dx =$

2°. $\int x^{\alpha} dx =$

В частности, $\int dx =$

3°. $\int \frac{dx}{x} =$

4°. $\int a^x dx =$

В частности, $\int e^x dx =$

5°. $\int \cos x dx =$

6°. $\int \sin x dx =$

7°. $\int \frac{dx}{\cos^2 x} =$

8°. $\int \frac{dx}{\sin^2 x} =$

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

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

10°. $\int \frac{dx}{a^2 + x^2} =$

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

Форма выполнения задания: заполнение таблицы

Самостоятельная работа № 8

Тема: 1.3.8. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница

Задание:

Вариант 1

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

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

Вариант 2

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

2. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 1$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$.

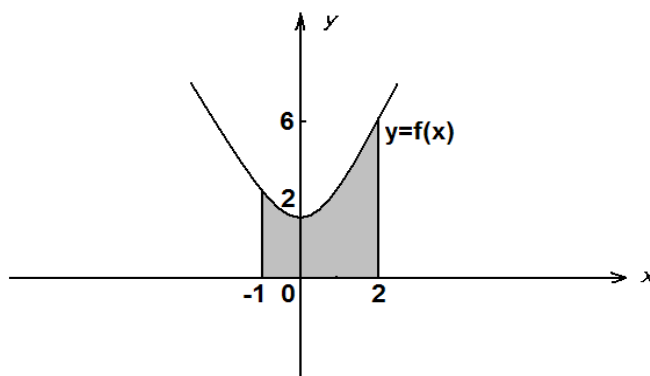
Форма выполнения задания: расчетное задание

Тема: 1.3.9. Вычисление площади плоских фигур

Задание: выполнить графическую работу «Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»

Вариант 1

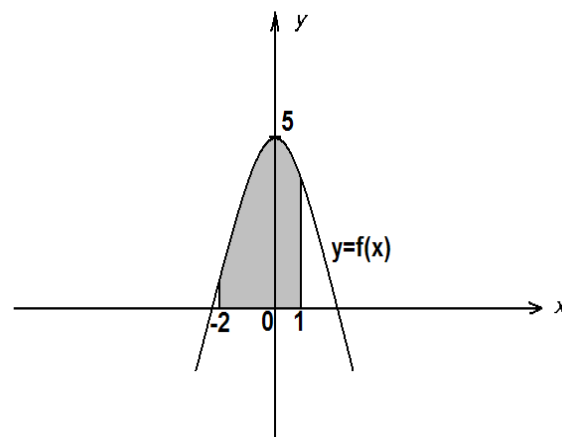
По готовому чертежу найти площадь заштрихованной фигуры.



2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = 1$, $x = 4$.

Вариант 2

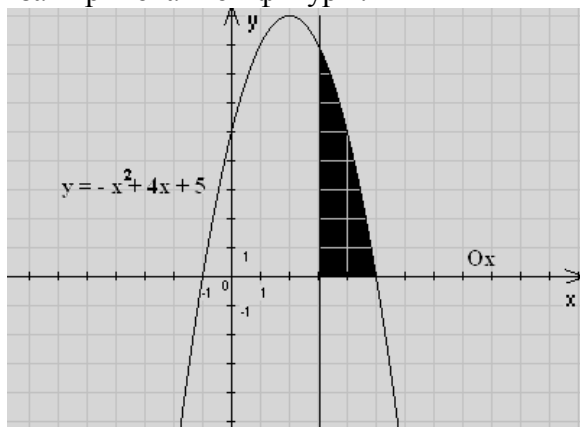
1. По готовому чертежу найти площадь заштрихованной фигуры.



2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 0$, $x = 1$, $y = 8 - x^3$.

Вариант 3

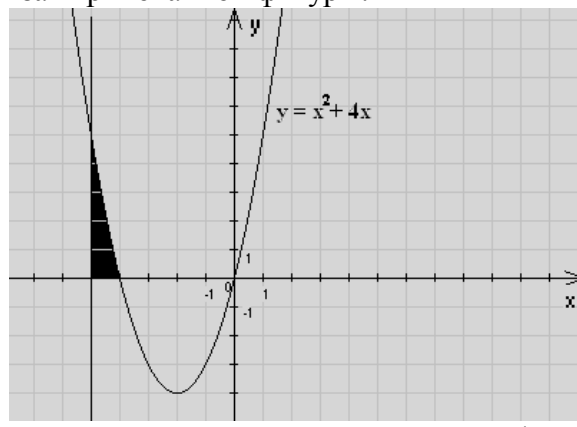
1. По готовому чертежу найти площадь заштрихованной фигуры.



2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3$, $y = 0$, $x = 4$

Вариант 4

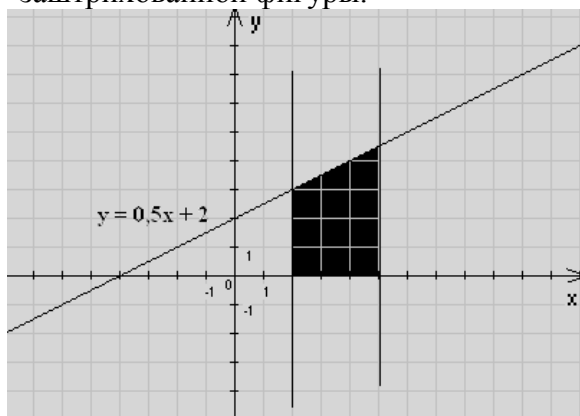
1. По готовому чертежу найти площадь заштрихованной фигуры.



2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 0$, $x = 1$, $y = \sqrt{x}$

Вариант 5

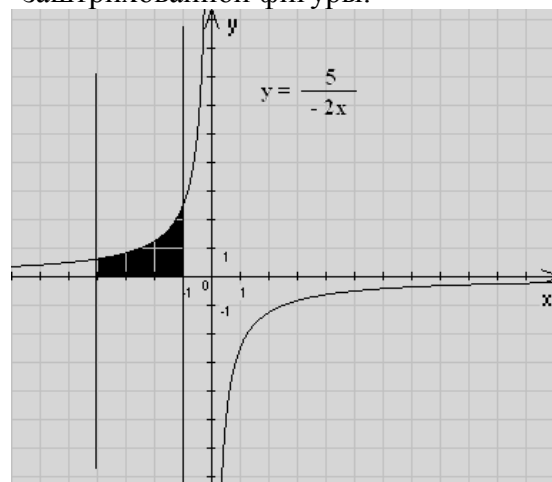
1. По готовому чертежу найти площадь заштрихованной фигуры.



2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 4$

Вариант 6

1. По готовому чертежу найти площадь заштрихованной фигуры.



2. Вычислите площадь фигуры ограниченной линиями $y = 0$, $x = 1$, $y = x^2$

Форма выполнения задания: выполнение графической работы.

Самостоятельная работа № 9**Тема 1.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения****Задание**

Определить вид дифференциального уравнения, найти его общее решение, а где указано частное решение:

- 1) $y' = x - 2$;
- 2) $(3x - 4)y' = y$;
- 3) $y' = \frac{1 - 2x}{y}$;
- 4) $y' - 2xy = xe^{x^2}$;

Ответить на вопросы:

1. Что называется дифференциальным уравнением первого порядка?
2. Что нужно сделать, чтобы решить дифференциальное уравнение.
3. Какой вид имеет дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными.
4. Какое уравнение называется дифференциальным уравнением 1-го порядка?
5. Что такое общее и частное решение дифференциального уравнения.

Форма выполнения задания: письменная работа

Раздел 2. Основы дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики

Формируемые знания, умения, ОК и ПК У.1; 3.1; 3.2; ОК 1. ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 4.3, ПК 4.4.

Тема 2.1. Множества и отношения

Самостоятельная работа № 10

Тема: 2.1.3. Операции над множествами.

Содержание самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы	Методические рекомендации	Формы и методы контроля												
Задание 1. Изучить материал учебника по вопросу: Понятие множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами. Множества и понятия	1.Изучите материал учебника [4,61], [7,36], законспектируйте и оформите таблицу <table><tr><td>Способы задания множеств</td><td>Отношения между множествами</td><td>Множества и понятия</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Способы задания множеств	Отношения между множествами	Множества и понятия				Устный ответ						
Способы задания множеств	Отношения между множествами	Множества и понятия												
Задание 2. Составить опорный конспект по теме: Операции над множествами	2. Заполните таблицу <table><tr><th colspan="4">Операции над множествами</th></tr><tr><td>Пересечение</td><td>Объединение</td><td>Разность</td><td>Дополнение</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Операции над множествами				Пересечение	Объединение	Разность	Дополнение					Устный ответ
Операции над множествами														
Пересечение	Объединение	Разность	Дополнение											
Задание 3.	1. Составьте кроссворд по основным понятиям темы 1.1: множество, операции над множествами, отношения между множествами	Решение кроссворда												

Самостоятельная работа № 11

Тема: 2.1.4. Отношения. Свойства отношений

Содержание самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы	Методические рекомендации	Формы и методы контроля						
Задание 1. Изучить материал учебника по вопросу: Отношения. Свойства отношений	1. Изучите свойства отношений на множестве и принципы построения графов [4,98], [7,53]. Придумайте различные отношения на примере своей семьи и изобразите эти отношения с помощью графов.	Устный ответ						
Задание 2. Составить опорный конспект по теме: Соответствия между	<table><tr><td colspan="2">2. Заполните таблицу</td></tr><tr><td colspan="2">Соответствия между множествами</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	2. Заполните таблицу		Соответствия между множествами				Устный ответ
2. Заполните таблицу								
Соответствия между множествами								

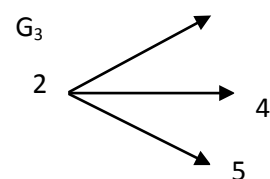
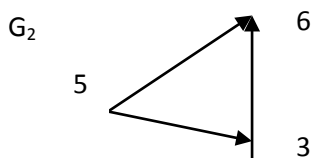
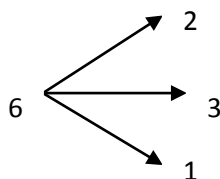
множествами																		
Задание 3.	3. Заполните таблицу Бинарные отношения между элементами одного множества <table><tr><th colspan="4">Свойства отношения на множестве</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr></table>	Свойства отношения на множестве																
Свойства отношения на множестве																		
Задание 4. Составить тест по основным понятиям темы 1.2	1. Изучите свойства отношений на множеств и составьте тест по основным понятиям	Решение тестов																

Самостоятельная работа № 12

Тема 2.2. Основные понятия теории графов

Задание:

1. Составить глоссарий по теме (15-20 определений)
2. . Построить матрицы смежности и инциденции графа $G: G_1 \cup G_2 \cup G_3$



Форма контроля: глоссарий, выполнение построения

Самостоятельная работа № 13

Тема 2.3. Элементы теории вероятностей и математической статистики

Формируемые знания, умения, ОК и ПК У.1; 3.1; 3.2; ОК 1. ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 4.3, ПК 4.4.

Содержание самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы	Методические рекомендации	Формы и методы контроля
Задание 1. Изучить материал учебника по вопросу: Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборочная совокупность	1. Изучите материал и подготовьте словарь терминов с пояснениями	Письменный ответ

Задание 2. Составить опорный конспект по теме: Понятия выборки. Классификация выборок. Способы отбора. Выборочные ряды распределения	2. а) Составьте таблицу, схему или план по классификации выборок, способах отбора. б). Дайте определение по выборочным рядам распределения. в). Подберите 2-3 задания по теме	Устный ответ, письменный ответ
Задание 3.	3. Подготовить сообщение по теме и оформить в виде презентации	Презентация

Раздел 3. Элементы линейной алгебры

Формируемые знания, умения, ОК и ПК У.1; 3.1; 3.2; ОК 1. ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 4.3, ПК 4.4.

Самостоятельная работа № 14, 15

Тема 3.1. Матрицы и определители

Задание Содержание самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы	Методические рекомендации	Формы и методы контроля
Задание 1. Изучить материал учебника по вопросу: матрицы и определители	1. Выполните практическую работу: Вариант 1. Вычислить $A \cdot B - 3C$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ -1 & 4 & 1 \\ 5 & -3 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ -5 & 3 & 6 \end{pmatrix},$ $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ Вариант 2. Вычислить $A \cdot B - 3C$, если $A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 1 \\ 1 & 0 & 4 \\ -3 & 7 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ -1 & 4 & 1 \\ 5 & -3 & 0 \end{pmatrix},$ $C = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \\ 2 & 2 & -2 \end{pmatrix}$	Письменный ответ
Задание 2.	2. Подготовьте сообщение по теме: Матрицы и определители. Сообщение оформить в виде презентации	Презентация
Задание 3.	3. Подобрать примеры вычисления определителей разными способами	Письменный ответ

4. ОТЧЁТ О ВЫПОЛНЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**1. Индивидуальный план-отчет о самостоятельной работе по ЕН.01.Математика**

студента _____ группа _____

Семестр _____

№	Раздел, тема	Задания	Сроки выполнения	Форма отчёта	Оценка (баллы)

Список литературы

Основные источники:

1. Баврин И.И. Математика: учебник практикум для СПО. М.: Юрайт, 2016. 616 с.
2. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика. /под ред. В.А. Гусева. Учебник для СПО. М.: Academia, 2015. 416 с.
3. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учеб. пособие. М.: Форум Инфра-М, 2016. 352 с.
4. Кремер Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие. М.: Юрайт, 2018. 344 с.
5. Седых Ю.Ю. Математика: практикум для СПО. М.: Юрайт, 2018. 443 с.
6. Стойлова Л.П., Пышкало А.М. Математика: Учебник для СПО. М.: Просвещение, 2017. 360 с.
7. Стойлова, Л.П. Математика. Сборник задач: Учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева. - М.: ИЦ Академия, 2013. 240 с.

Дополнительные источники:

1. Дубинский Ю.А., Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для среднего профессионального образования. М.: ИЦ Академия, 2014. 320с.
2. Курбатова Э., Омельченко В. Математика: учебник. М.: Феникс, 2012. 384с
3. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник. М.: Мастерство, 2014. 320 с.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.exponenta.ru/educat/links/l_educ.asp#0 – Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты
2. <http://mathsun.ru/> – Биографии великих математиков.
3. <http://festival.1september.ru/>
4. <http://www.fepo.ru>
5. www.mathematics.ru

Дополнение списка литературы

1. Баврин.И.И. Математика: Учебник и практикум для СПО. М.: Издательство Юрайт. 2019. 616 с.
2. Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. Часть 1: учеб. пособие для СПО. М.: Издательство Юрайт. 2019. 439 с.
3. Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. Часть 2: учеб. пособие для СПО. М.: Издательство Юрайт. 2019. 320 с.
4. Гисин В.Б., Кремер Н.Ш. Математика практикум для СПО. М.: Издательство Юрайт. 2019. 202 с.
5. Дорофеева А.В. Математика. Сборник задач: учебник и практикум для СПО. М.: Издательство Юрайт. 2019. 176 с.
6. Щипачев В С. Математика: Учебник и практикум для СПО. М.: Издательство Юрайт. 2019. 447 с.