

АНО СПО «БИРСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Специальность **42.02.01. Реклама**

Методические указания обучающимся по выполнению различных видов самостоятельных работ предназначены обучающимся АНО СПО «Бирскооптехникум».

Рекомендации составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности

42.02.01. Реклама
(код) (название)

Методические указания обучающимся разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «ЕН.01. МАТЕМАТИКА»

Организация-разработчик: АНО СПО «Бирскооптехникум»

Составитель: Мухаметова С.Е. преподаватель АНО СПО «Бирскооптехникум»

Рецензент: Полюдова Т.А. , методист АНО СПО «Бирскооптехникум»

ОДОБРЕНО Методическим советом техникума
Протокол № 9 от «29» 06 2018 г.
Председатель Методсовета [подпись] /Лутфулина А.А./

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК УГ. 42.00.00 Средства массовой информации и
информационно-библиотечное дело
Протокол № 5 от «29» 06 2018 г.
Председатель ПЦК [подпись] /Ахкамова М.И./

Пояснительная записка

Методические рекомендации обучающимся по выполнению различных видов самостоятельных работ составлены в соответствии с рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся образовательных учреждений среднего профессионального образования.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий обучающихся.

Целью самостоятельной работы обучающихся является:

- обеспечение профессиональной подготовки выпускника в соответствии с ФГОС СПО;
- формирование и развитие общих и профессиональных компетенций, определённых в ФГОС СПО.

Основные задачи самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Методические рекомендации помогут обучающимся целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении самостоятельной работы.

Оценивание индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
70 – 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Уважаемый обучающийся!

Методические рекомендации для выполнения внеаудиторных самостоятельных работ созданы Вам в помощь для овладения умениями и навыками самостоятельной работы с учебной литературой, отвечать на поставленные вопросы, выделять главное в большом объеме теоретического материала, решать качественные и количественные задачи. Знания, которые вы приобретаете, в ходе самостоятельной работы, значительно прочнее тех, которые вы получаете во время аудиторного занятия. Самостоятельно можно ликвидировать пробелы в знаниях, расширять временные границы для усвоения знания, творчески подходить к решению практических задач.

Приступая к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ, Вы должны внимательно ознакомиться с учебно-методическими материалами по теме самостоятельной работы, ответить на вопросы для закрепления теоретического материала и выполнить задания. Отчет о выполненной работе представляется преподавателю в указанные им сроки

Правильное выполнение заданий оценивается баллами. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются. Перед началом работы внимательно изучите критерии оценивания.

Выполняйте задания в предложенном порядке. Пропускайте то задание, выполнение которого Вас затрудняет, и переходите к следующему, после их выполнения Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь правильно выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

Наличие положительной отметки по внеаудиторным самостоятельным работам необходимо для получения положительной оценки за семестр по учебной дисциплине, междисциплинарному курсу, профессиональному модулю и допуска к экзамену, поэтому в случае получения неудовлетворительной отметки за самостоятельную работу Вы должны найти время для ее выполнения или пересдачи.

Внимание! Если в процессе подготовки к внеаудиторным самостоятельным работам у Вас возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений или указаний в дни проведения консультаций и дополнительных занятий.

Время проведения дополнительных занятий и консультаций можно узнать у преподавателя или посмотреть на стенде в кабинете.

Желаем Вам успехов!

1. Карта самостоятельной работы обучающегося

Раздел/ тема	Содержание самостоятельной работы	Вид работы	Формы и методы контроля	Количество часов
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Выполнение упражнений по теме «Дифференциальное и интегральное исчисление»	<i>выполнение упражнений</i>	<i>Устный контроль</i>	6
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Выполнение упражнений по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения»	<i>выполнение упражнений</i>	<i>Устный контроль</i>	5
Тема 2.1. Множества и отношения	Выполнение упражнений по теме «Операции над множествами, операции над графами»	<i>выполнение упражнений</i>	<i>Устный контроль</i>	2
Тема 3.1. Матрицы и определители	Выполнение упражнений по теме «Матрицы и определители»	<i>выполнение упражнений</i>	<i>Устный контроль</i>	6
Тема 3.2. Системы линейных уравнений	Выполнение упражнений по теме «Системы линейных уравнений»	<i>выполнение упражнений</i>	<i>Устный контроль</i>	5
Тема 4.1. Комплексные числа, действия над ними	Выполнение упражнений по теме «Комплексные числа, действия над ними»	<i>выполнение упражнений</i>	<i>Устный контроль</i>	6
Тема 5.1. Вероятность, теорема сложения вероятностей	Выполнение упражнений на определение вероятности с использованием теорем сложения вероятностей.	<i>выполнение упражнений</i>	<i>Устный контроль</i>	2
Тема 5.2. Случайная величина, ее функции распределения	Выполнение упражнений на построение закона распределения дискретной случайной величины.	<i>выполнение упражнений</i>	<i>Устный контроль</i>	2
Тема 5.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Выполнение упражнений на нахождение математического ожидания, дисперсии, среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.	<i>выполнение упражнений</i>	<i>Устный контроль</i>	2
Итого				36

1. Выполнение упражнений по теме «Дифференциальное и интегральное исчисление»

Самостоятельная работа по теме «Дифференциальное исчисление»

Найдите производную функции

1. 1) $y=x^2-7x$; 2) $y=12x+\sqrt{x}$; 3) $y=\frac{1}{x}+4x$; 4) $y=\sin x+3$; 5) $y=x^5+9x^{20}+1$;
2. 6) $y=(x^2-1)\cdot(x^4+2)$; 7) $y=\sqrt{x}\cdot(2x-4)$; 8) $y=x\cdot\cos x$; 9) $y=(\frac{1}{x}+1)\cdot(2x-3)$;
3. 10) $y=\frac{x-2}{2x+4}$; 11) $y=\frac{x^3}{3x+1}$; 12) $y=\frac{\sin x}{x}$.

Тест по теме: Интегральное исчисление

A1. Выберите первообразную для функции $f(x) = 2 - x$.

- 1) $F(x) = 2x - 2x^2$ 2) $F(x) = -0,5x^2 + 2x + 1$ 3) $F(x) = 2 - x^2$ 4) $F(x) = -0,5x^2$

A2. Какая из данных функций не является первообразной для функции $f(x) = \cos 3x$?

- 1) $F(x) = 2 + \frac{1}{3}\sin 3x$ 2) $F(x) = \frac{1}{3}\sin 3x$ 3) $F(x) = 2 - \frac{1}{3}\sin 3x$ 4) $F(x) = 4 + \frac{1}{3}\sin 3x$

A3. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = -5$.

- 1) $-5x + C$ 2) $-5x$ 3) $-5 + C$ 4) $5x + C$

A4. Вычислите интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$.

- 1) $\frac{\pi}{2}$ 2) 0 3) 1 4) 2

A5. Вычислите интеграл $\int_{-1}^0 x^5 dx$.

- 1) $-\frac{1}{6}$ 2) $\frac{5}{6}$ 3) $\frac{1}{6}$ 4) -1

A6. Вычислите интеграл $\int_1^2 \frac{16dx}{x^3}$.

- 1) $\frac{11}{4}$ 2) $\frac{15}{4}$ 3) $\frac{13}{4}$ 4) $\frac{17}{4}$

A7. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями

$y = \cos x, y = 0, x = 0, x = \frac{\pi}{2}$.

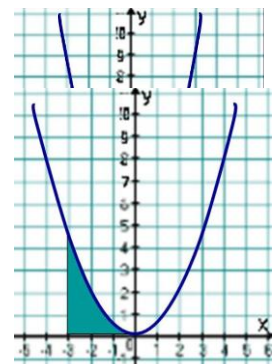
- 1) π 2) 0 3) 1 4) 2

A8. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 1.

- 1) $\frac{5}{3}$ 2) 3 3) $\frac{7}{2}$ 4) $\frac{7}{3}$

Рис. 1

A9. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 2.



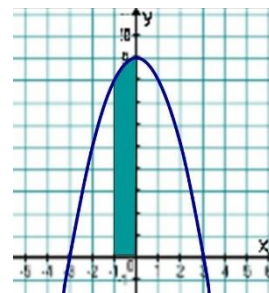
- 1) $\frac{7}{3}$ 2) $\frac{10}{3}$ 3) $\frac{7}{2}$ 4) $\frac{9}{2}$

Рис. 2

A10. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 3.

- 1) $\frac{25}{3}$ 2) $\frac{26}{3}$ 3) $\frac{29}{3}$ 4) 8

Рис. 3



Эталоны ответов по теме: Интеграл

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1	2	3	3	4	1	2	3	4	4	2

2. Выполнение упражнений по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

Задачи для самостоятельного решения.

Найти общее решение дифференциального уравнения

1.15. $(x + 2y)dx - xdy = 0$.

1.16. $(y^2 - 2xy)dx + x^2dy = 0$.

1.17. $xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}$.

1.18. $(y + \sqrt{xy})dx = xdy$.

Найти общий интеграл дифференциального уравнения

1.19. $2x^3y' = y(2x^2 - y^2)$.

1.20. $y^2 + x^2y' = xyu'$.

1.21. $(2x - 4y + 6)dx + (x + y - 3)dy = 0$.

1.22.

$(2x + y + 1)dx - (4x + 2y - 3)dy = 0$.

1.23. $x - y - 1 + (y - x + 2)y' = 0$.

1.24. $(x + 4y)y' = 2x + 3y - 5$.

1.25. $(y + 2)dx = (2x + y - 4)dy = 0$.

1.26. $y' = 2 \left(\frac{y + 2}{x + y - 1} \right)^2$.

Ответы:

1.15. $y = Cx^2 - x$. 1.16. $y = \frac{x^2}{x - C}$. 1.17. $y = \arcsin Cx$. 1.18. $y = \frac{x}{2} \ln^2 C|x|$.

1.19. $x^2 - y^2 \ln C|x| = 0$. 1.20. $y - Ce^{\frac{y}{x}} = 0$. 1.21. $(y - 2x)^3 - C(y - x - 1)^2 = 0$.

1.22. $2x + y - 1 - Ce^{2y-x} = 0$. 1.23. $(y - x + 2)^2 + 2x - C = 0$.

1.24. $(y - x + 5)^5(x + 2y - 2) - C = 0$. 1.25. $(y + 2)^2 - C(x + y - 1) = 0$.

1.26. $y + 2 - Ce^{-2 \operatorname{arctg} \frac{y+2}{x-3}} = 0$. 1.27. $y = Cx^2 + x^4$. 1.28. $y = (2x + 1)(C + \ln|2x + 1|) + 1$.

3. Выполнение упражнений по теме «Операции над множествами, операции над графами»

Упражнения

1. Найдите $A \setminus B$, $B \setminus A$, $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$:

а) $A = [-11; 4]$, $B = (2; 8]$;

б) $A = [2; 7]$; $B = [8; 12]$;

в) $A = (-\infty; 5]$; $B = (1; +\infty)$.

2. Найдите $A \setminus B$:

а) $A = \{3k \mid k \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{6m \mid m \in \mathbf{Z}\}$;

б) $A = \{2k \mid k \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{4m + 2 \mid m \in \mathbf{Z}\}$.

3. Найдите дополнение множества остроугольных треугольников до множества всех треугольников.

4. Докажите, что симметрическую разность можно определить с помощью формул: $A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ или $A \Delta B = (A \cup B) \setminus (B \cap A)$.

Ответы: 2. а) $A \setminus B = \{6k + 3 \mid k \in \mathbf{Z}\}$; б) $A \setminus B = \{4k \mid k \in \mathbf{Z}\}$.

Задачи

1.1. Граф задан множеством вершин $V = \{a, b, c, d, e, f\}$ и множеством ребер $E = \{(a, c), (a, f), (b, c), (c, d), (d, f)\}$. Нарисуйте этот граф, постройте для него матрицы смежности и инцидентности, списки смежности.

1.2. Постройте матрицу инцидентности для графа, заданного списками смежности:

$$a: b, d; \quad b: a, c, d, f; \quad c: b, f; \quad d: a, b, f; \quad e: ; \quad f: b, c, d.$$

1.3. В графе 30 вершин и 80 ребер, каждая вершина имеет степень 5 или 6. Сколько в нем вершин степени 5?

1.4. В графе каждая вершина имеет степень 3, а число ребер заключено между 16 и 20. Сколько вершин в этом графе?

1.5. Найдите все абстрактные графы с 4 вершинами.

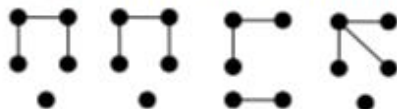
1.6. Найдите все абстрактные графы с набором степеней а) (2,2,2,3,3,4); б) (2,2,2,3,3,3).

1.7. Восстановите граф по его

а) порожденным подграфам, полученным удалением одной вершины:



б) остовным подграфам, полученным удалением одного ребра:



Ответы

- 1.3. 20.
1.4. 12.
1.5. 11 графов.
1.6. а) 4 графа; б) таких графов не существует.
1.8. $\frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n m_i$.

4. Выполнение упражнений по теме «Матрицы и определители»

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:

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

5. Выполнение упражнений по теме «Системы линейных уравнений»

1. Методом Крамера найти решение системы линейных алгебраических уравнений.
2. Установить, что система уравнений имеет единственное решение, и найти его с помощью обратной матрицы.
3. Методом Гаусса (или методом исключения неизвестных) найти решение системы линейных алгебраических уравнений.
4. Найти общее решение однородной системы линейных алгебраических уравнений

$$1.1 \begin{cases} 2x - y - 2z = -1 \\ 2y + z = 3 \\ -2x - 2y + 2z = -2 \end{cases} \quad 1.2 \begin{cases} 2x + y - 3z = 7 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 3x + 2y + z = 6 \end{cases}$$

$$1.3 \begin{cases} 2x_1 - 2x_2 + 5x_3 + x_4 = 11 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 4 \\ 3x_1 - 4x_2 + 8x_3 + x_4 = 15 \end{cases} \quad 1.4 \begin{cases} x - 2y = 0 \\ 2x - 4y = 0 \end{cases}$$

6. Выполнение упражнений по теме «Комплексные числа, действия над ними»

Задания для самостоятельного решения

1. Вычислите модуль комплексного числа

$$Z = 3 + 4i$$

$$Z = 8 + 6i$$

$$Z = -1 + i$$

2. Произведите сложение и вычитание комплексных чисел:

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

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

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

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

3. Выполните действие над комплексными числами:

а) $(2 + 3i)(5 - 7i)$,

б) $(3 + 2i)(3 - 2i)$,

в) $(3 + 5i)^2$,

а) $(3 + 2i)(1 + 3i)$,

б) $(7 - 6i)(7 + 6i)$,

в) $(2 - 7i)^2$,

а) $(-2 + 3i)(3 + 5i)$,

б) $(4 + 3i)(4 - 3i)$,

в) $(4 + 2i)^2$,

а) $(6 + 4i)(5 + 2i)$,

б) $(2 - 5i)(2 + 5i)$,

в) $(3 - 2i)^2$,

7. Выполнение упражнений на определение вероятности с использованием теорем сложения вероятностей.

Вычислить вероятности событий, пользуясь формулами сложения вероятностей и (или) умножения вероятностей.

1. Студент разыскивает нужную ему формулу в трех справочниках. Вероятности того, что формула содержится в первом, втором и третьем справочниках равны 0,6; 0,7 и 0,8. Найти вероятности того, что формула содержится 1) только в одном справочнике; 2) только в двух справочниках; 3) во всех трех справочниках.

2. В типографии имеется 4 плоскопечатных машины. Для каждой машины вероятность того, что она работает в данный момент, равна 0,9. Найти вероятность того, что в данный момент работает хотя бы одна машина.

3. В каждом из трех ящиков имеется по 10 деталей. В первом ящике 8 стандартных деталей, во втором – 7, в третьем – 9. Из каждого ящика наудачу извлекают по одной детали. Найти вероятность того, что все детали окажутся стандартными.

4. Игральную кость бросают два раза. Найти вероятность того, что два раза подряд выпадет "шестерка"

5. Из коробки, содержащей 3 белых и 5 чёрных шаров, наугад подряд взяли 2 шара. Какова вероятность того, что все 2 шара оказались чёрного цвета?
6. Из коробки, содержащей 4 белых и 8 чёрных шаров, наугад поочерёдно взяли 3 шара с возвращением их обратно. Какова вероятность того, что 2 шара оказались чёрного цвета?
7. В лотерее 500 билетов; из них на один билет падает выигрыш 1000 руб., на 50 билетов – выигрыши по 100 руб., на 50 билетов – выигрыши по 10 руб., на 100 билетов – выигрыши по 5 руб., остальные билеты невыигрышные. Некто покупает один билет. Найти вероятность выиграть не менее 100 руб.

Вопросы для самоконтроля:

- 1 Виды событий.
- 2 Совместные и несовместные события.
- 3 Зависимые и независимые события.
- 4 Теоремы сложения и умножения вероятностей.

8. *Выполнение упражнений на построение закона распределения дискретной случайной величины.*

1. Смоделируйте базовую последовательность объемом $N=1000$ мультипликативным конгруэнтным методом.

2. Напишите одну комплексную программу моделирования выборки случайных чисел, оценки математического ожидания и дисперсии для всех ниже перечисленных распределений:

a) равномерное на интервале (a, b) ;

b) экспоненциальное с параметром λ ;

c) нормальное с параметрами μ и σ , используя метод суммирования или какой-либо один из эвристических методов.

3. Самостоятельно задав параметры распределений, промоделируйте выборки всех вышеуказанных распределений. Объем каждой выборки принять $N=1000$.

4. Вычислите оценки математического ожидания и дисперсии каждой из полученных в п. 2 последовательностей случайных чисел для следующих объемов выборки $N_1=10$, $N_2=20$, $N_3=50$, $N_4=100$ и $N_5=1000$. Сравните полученные оценки с заданными в пп. 2 параметрами. Постройте графики зависимостей оценок от объема выборки. Оцените относительные погрешности для какой-либо одной выборки.

9. *Выполнение упражнений на нахождение математического ожидания, дисперсии, среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.*

1. Дано следующее распределение дискретной случайной величины X

X	1	2	4	5
P	0.31	0.1	0.29	0.3

Найти ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение, используя формулы для их определения.

2. Дан ряд распределения дискретной случайной величины X :

x_i	10	20	30	40	50	60
p_i	0,24	0,36	0,20	0,15	0,03	0,02

Найти ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение.

3. Случайная величина X задана следующим законом распределения:

x_i	1	3	6	8
p_i	0,2	0,1	0,4	0,3

найти $M(x)$ – математическое ожидание, $D(x)$ – дисперсию, $\sigma(x)$ – среднее квадратическое отклонение случайной величины

4. Найти среднее квадратическое отклонение случайной величины X , которая задана следующим рядом распределения:

X	2	3	10
P	0,1	0,4	0,5

Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

- 1) Протасов Ю.М. Математический анализ: учебное пособие/ Ю.М. Протасов. - М.: Издательство «Флинта», 2018. - 165 с.
- 2) Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу: учебное пособие.- М.: АСТ, 2018
- 3) Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика.-М.: Юнити-Дана, 2017
- 4) Лавров И.А. Математическая логика.-М.: Академия, 2017
- 5) Лапчик М.П. Численные методы: учебное пособие.- М.: Академия, 2017
- 6) Чашкин А.В. Дискретная математика: учебник - М.: Академия, 2018

Дополнительные источники

1. Прокофьев А.А. Математика. Элементы высшей математики: учебник в 2 томах. Т.1/ В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС.: ИНФРА – М., 2017. – 304с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978660>
2. Кальней С. Г. Математика Т.2: Учебное пособие. / Кальней С.Г., Лесин В.В., Прокофьев А.А. – М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 360 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат) Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=520538>

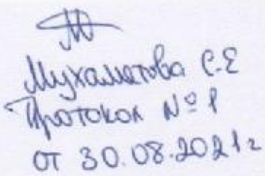
Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система Znanium.com

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный год	Вид изменений (объем времени, порядок освоения УД и ПМ и т.п.)	В какой документ ППСЗвносятся изменения	Конкретное содержание изменений	Экспертное суждение о необходимости и целесообразности внесения изменений	Подпись председателя ЦК/ представителей работодателей
2019-2020	Изменены названия организационных структур в списке литературы	Метод. Рекомендации	АНПО "Бирония кооперативной - КХИХИИ" 1. Григорьев В.П. Экономика высшего звена - учеб. пособие для СПО ИУЗ. Иркутск, 2020 2. Шипов А.И., Минин А.Е. Экономика - учеб. пособие для СПО ИУЗ. Иркутск - Я, 2020 3. Смирнов И.С. Дискретное математика: учебник для СПО ИУЗ. Иркутск, 2020 4. Смирнов И.С. Смирнов П.А. Дискретное математика. Сборник задач с элементами теории. ИУЗ. Иркутск, 2020	Внесены изменения в учеб. ПО Обновление информации и содержания обучения	Сул Ахметбаева И.И. Протокол № 1 от 29.08.2019 г.
2021-2022	Внесены в список литературы учебники		1. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике. Учеб. пособие для СПО ИУЗ. Иркутск, 2021 2. Григорьев В.П. Экономика. Высшее образование. Учеб. пособие для СПО ИУЗ. Иркутск, 2021 3. Чистяков В.В. и др. Информатика. Учеб. пособие / 200 вопросов. - Иркутск: ИУЗ. Иркутск, 2021 4. Чистяков В.В. Дискретная математика: учебник для СПО. ИУЗ. Иркутск, 2021	Обновлена информация и содержание обучения	И Исмаилов В.С. Протокол № 1 от 30.08.2021 г.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Учебный год	Вид изменений (объём времени, порядок освоения УД и ПМ и.т.п.)	В какой документ ППСЗ вносятся изменения	Конкретное содержание изменений	Экспертное суждение о необходимости и целесообразности внесения изменений	Подпись председателя ЦК/ представителей работодателей
2021-2022	Включение планируемых личностных результатов (ЛР)	Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы	Включение следующих планируемых результатов: ЕН.01 Математика ЛР 1-12, согласно Рабочей программы воспитания 42.02.01 Реклама	Приказ Минпросвещения России № П-7 от 27.01.2022	 <p>Мухоматова С.С. Протокол № 1 от 30.08.2022</p>