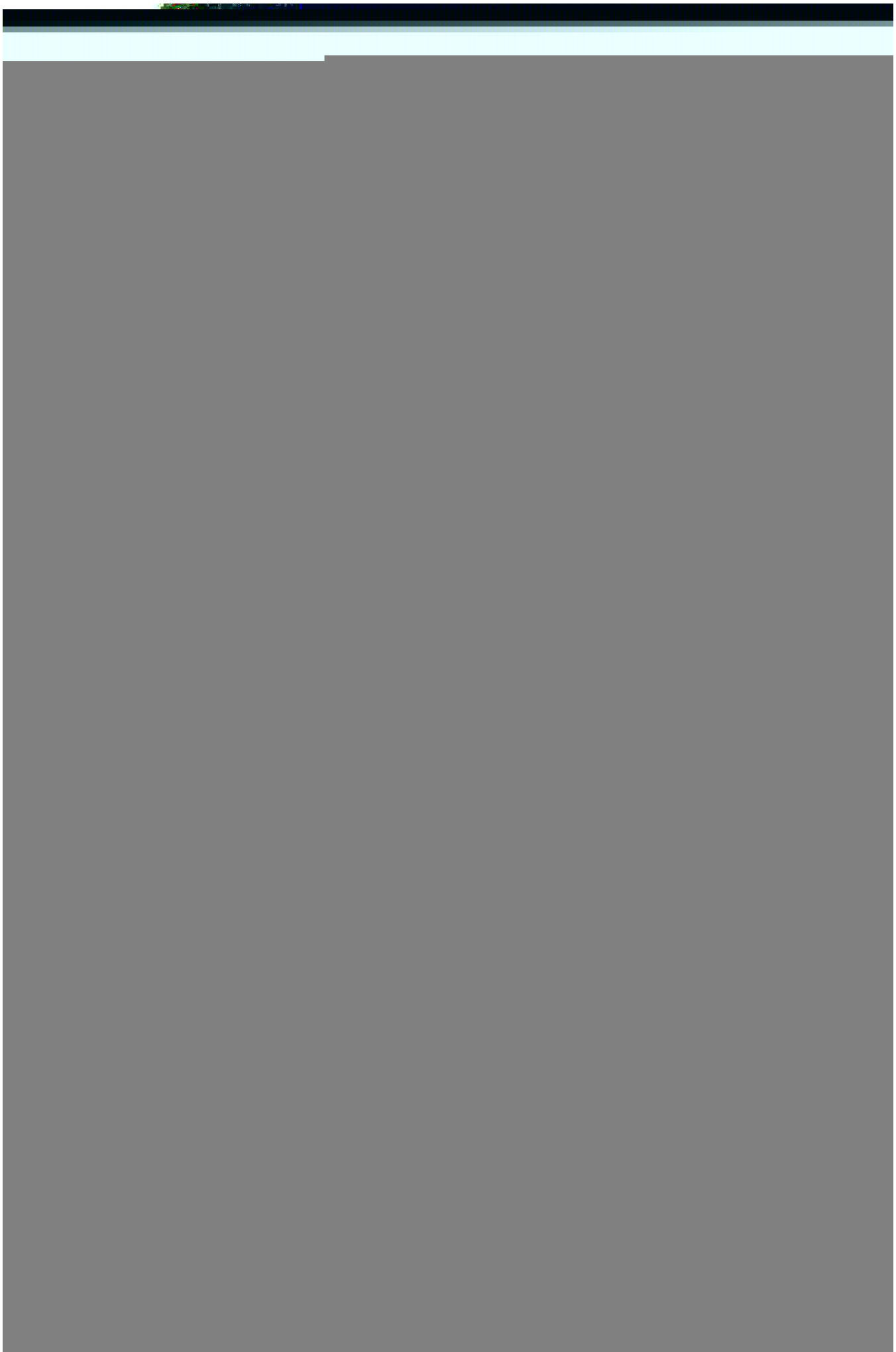
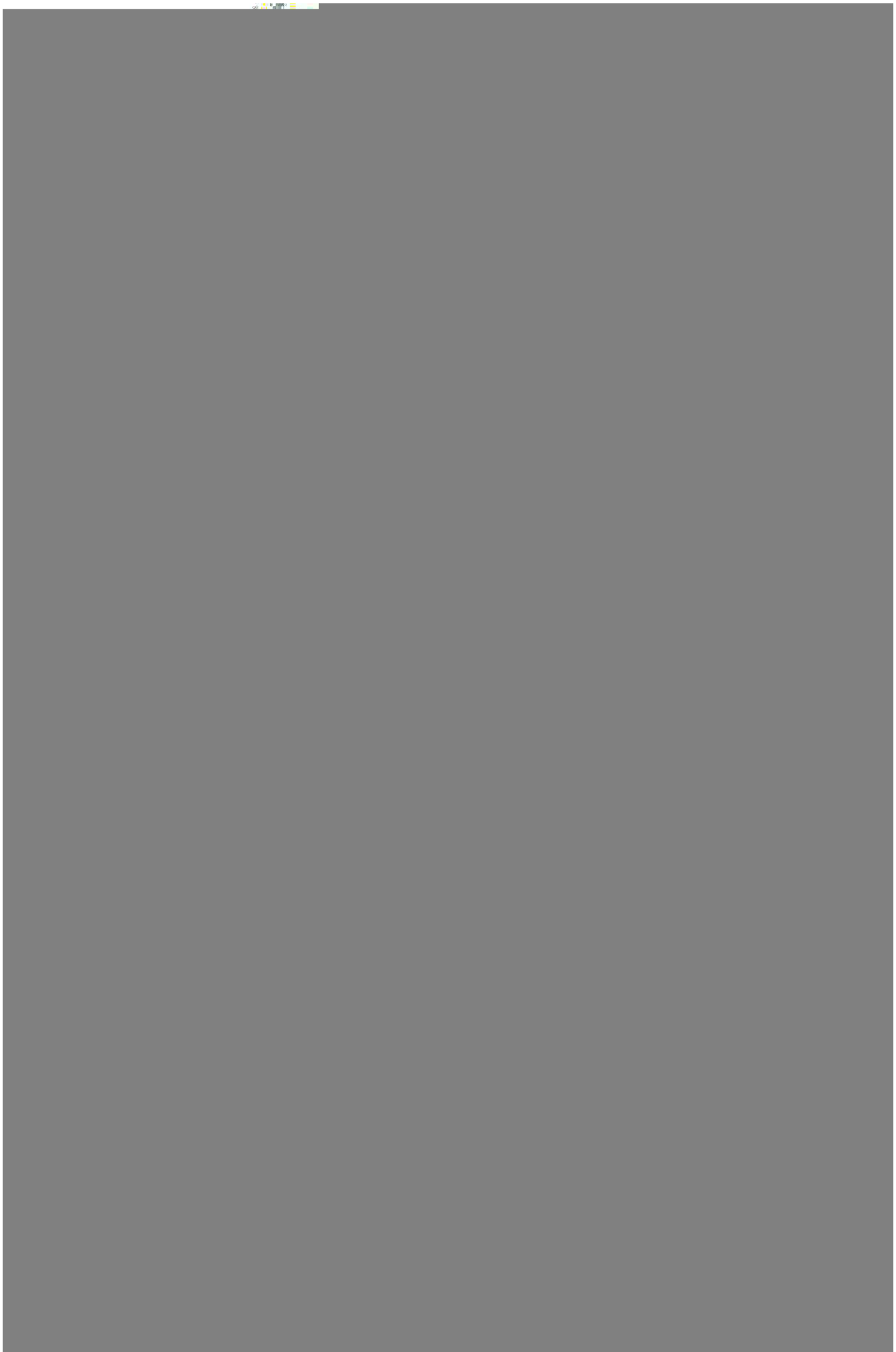
Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 МАТЕМАТИКА. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ разработана на основе требований

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине



№	Индекс компе-	Содержание компе	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
					практический опыт

ё	Индекс	Содержание	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
III семестр			
Раздел 1. Основы линейной алгебры		**18**	
Тема 1.1 Матрицы и операции над ними	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1 Матрица и операции над ними.	2	2
	Практические занятия:	**2**	2,3
	1 Действия над матрицами. Вычисление определителей		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Выполнение заданий по решению задач по теме «Матрицы и операции над ними»	**2**	
Тема 1.2 Системы линейных	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1 Системы линейных уравнений и методы их решения: метод	2	2

	Практические занятия			
	1	Применение теории вероятностей при решении производственных задач.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Применение закона распределения при решении производственных задач»		2	
Тема 3.2 Основы математической статистики	**Содержание учебного материала**		2	
	1	Задачи математической статистики. Генеральные статистические совокупности	2	2
	2	Выборочные статистические совокупности	2	2
	Практические занятия			
	1	Применение методов статистики и выборочных статистических совокупностей при решении производственных задач	2	2,3
	2	Дифференцированный зачет	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к дифференцированному зачету		4	
		Итого	60	

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1 семестр			
1	Основы линейной алгебры	Матрицы и действия над ними; обратная матрица; определители матриц; системы алгебраических уравнений; правило Крамера; метод Гаусса	У, КР
2	Математический анализ	Производная, таблица производных; дифференциал функции, правила дифференцирования; геометрический и физический смысл производной; интеграл, неопределенный интеграл, таблица интегралов, определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница, дифференциальные уравнения первого порядка, общее и частное решение	Т, Р
3	Основы теории вероятности	События и их классификация, комбинаторика, выборка элементов, формула полной вероятности, случайная величина, распределения непрерывной случайной величины, генеральная и выборочная статистическая совокупность.	У, Т
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.2. Занятия семинарского типа

– не предусмотрены

2.4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1.	Основы линейной алгебры	Действия над матрицами. Вычисление определителей	ПР, У
		Решение систем линейных уравнений	
		Контрольная работа	
2.	Математический анализ	Применение дифференцирования при решении производственных задач	ПР, У
		Применение определенных интегралов при решении производственных задач	
		Вычисление интегралов, производной и дифференциалов	
		Применение дифференциальных уравнений при решении производственных задач	
3.	Основы теории вероятности	Применение теории вероятностей при решении производственных задач	ПР, У
		Применение методов статистики и выборочных статистических совокупностей при решении производственных задач	
		Дифференцированный зачет	

Примерная тематика рефератов:

1. Функции нескольких переменных
2. Практическое применение определенного интеграла
3. Практическое применение двойного интеграла

Составление таблиц

1. Виды дифференциальных уравнений
2. Таблица приложение интегралов
3. Таблица приложение дифференциалов

Решение задач по ма

-работу с электронными учебными ресурсами;
-изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
-подготовку к тестированию;
-подготовку к практическим занятиям,
-самостоятельное выполнение домашних заданий,
-подготовку реферата (доклада, эссе) по одной из проблем курса.

На самостоятельную работу обучающихся отводится 20 часов учебного времени.

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы *(имеющегося в библиотеке и/или в ЭБС)*
1	2	3
1.	Основы линейной алгебры	Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 396с Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 329 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/061FDB2A-55DC-4D29-8627-A56160689F30#page/1 ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: сайт.- URL: http://biblioclub.ru
2.	Математический анализ	Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 396с ЭБС Издательства «Лань»: сайт.- URL: http://e.lanbook.com
3.	Основы теории	1. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп.

[redacted]

-методические рекомендации преподавателя к выполнению самостоятельных домашних заданий.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Обучающийся должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Обучающиеся для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (лабораторным) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления. Обязательны компьютерные лабораторные практикумы по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час

	интегралов при решении производственных задач»	Решение задач малыми группами	
6	Практическая работа №5 «Вычисление интегралов, производной и дифференциалов»	Решение задач малыми группами с обсуждением	2
7	Практическая работа №6	Дискуссия по теоретическим	2

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете.

Оборудование учебного кабинета математики:
- мультимедиапроектор;
- экран;
- учебная мебель;
- компьютер,
- доска учебная.

Учебно-методическое обеспечение:
Рабочая учебная программа
Фонд оценочных средств
Учебники
Дополнительная литература
Методические разработки к занятиям
Дидактический раздаточный материал
Карточки-задания, тестовые задания
Демонстрационные материалы (мультимедийные презентации, видеофильмы)
Комплект учебно-наглядных пособий по высшей математике
Комплект портретов математиков

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip; (лицензия на англ. http://www.7-zip.org/license.txt)
2. Adobe Acrobat Reade; (лицензия - https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME)
3. Adobe Flash Player; (лицензия - https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME)
4. Microsoft Office 2003; (лицензия - http://www.openoffice.org/license.html)
5. FreeCommander; (лицензия - https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/)
6. Mozilla Firefox.(лицензия - https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)

5.ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

5.1. Основная литература

1. Баврин, И. И. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 616 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/3F803EA3-2037-4108-BEB3-6997D8AFAD9E#page/1
2. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 472 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/9F7E3B75-205B-4A07-BC42-5435FB5726E8#page/1

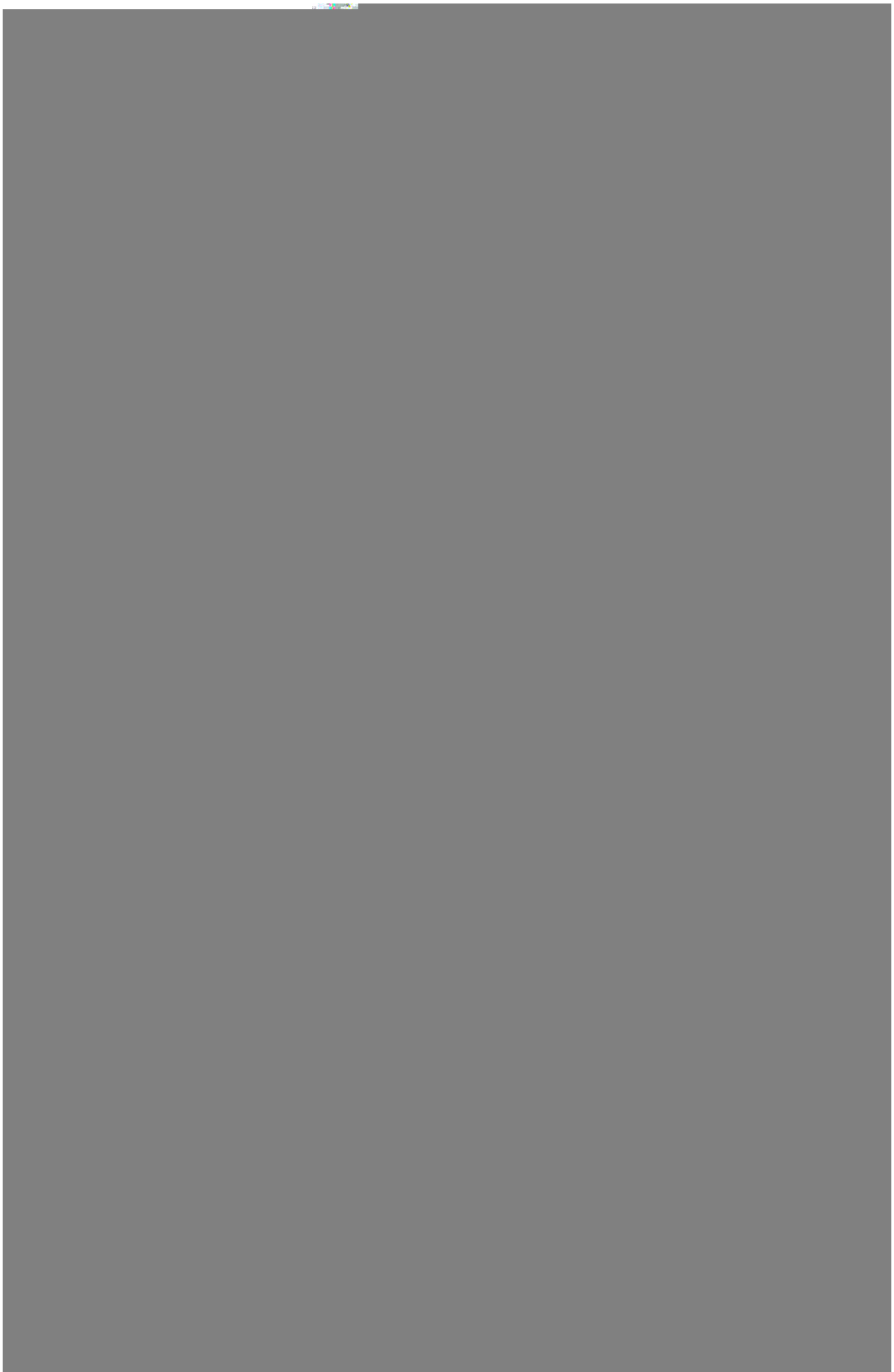
5.2. Дополнительная литература

1. Григорьев, В.П. Элементы высшей математики: учебник для СПО / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский.- М.: Академия, 2013.-320с.
2. Дадаян, А.А. Математика: учебник для СПО / А.А. Дадаян.- М.: Форум, 2013.- 543с.
3. Математика. Практикум: учеб. пособие для СПО / Л. Г. Бирюкова [и др.]; под общ. ред. О. В. Татарникова. - М.: Юрайт, 2016. - 285 с.
4. Крицков, Л.В. Высшая математика в вопросах и ответах: учебное пособие / Л..В. Крицков.- М.: Проспект, 2013.- 176 с.
5. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 329 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/061FDB2A-55DC-4D29-8627-A56160689F30#page/1
6. Кремер, Н. Ш. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; отв. ред. Н. Ш. Кремер. — 10-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 622 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/B826E179-E3BF-4C56-B2E2-0CBE9A121A45#page/1
7. Кучер, Т. П. Математика. Тесты [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 417 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/A1014B90-D097-4FDA-8008-83868D0B7500#page/1
8. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. В. Татарников [и др.]; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 285 с. – URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/1EA56F22-CCF0-4A18-92B1-123A8CB9CD68#page/1
9. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / О. В. Татарников [и др.]; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 450 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/38DB9B9B-56CA-484B-B009-31608A2BFBF3#page/1
10. Попов, А. М. Информатика и математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева; под ред. А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 430 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/552AAA0D-1F2E-434C-8F8B-690CA6280464#page/1

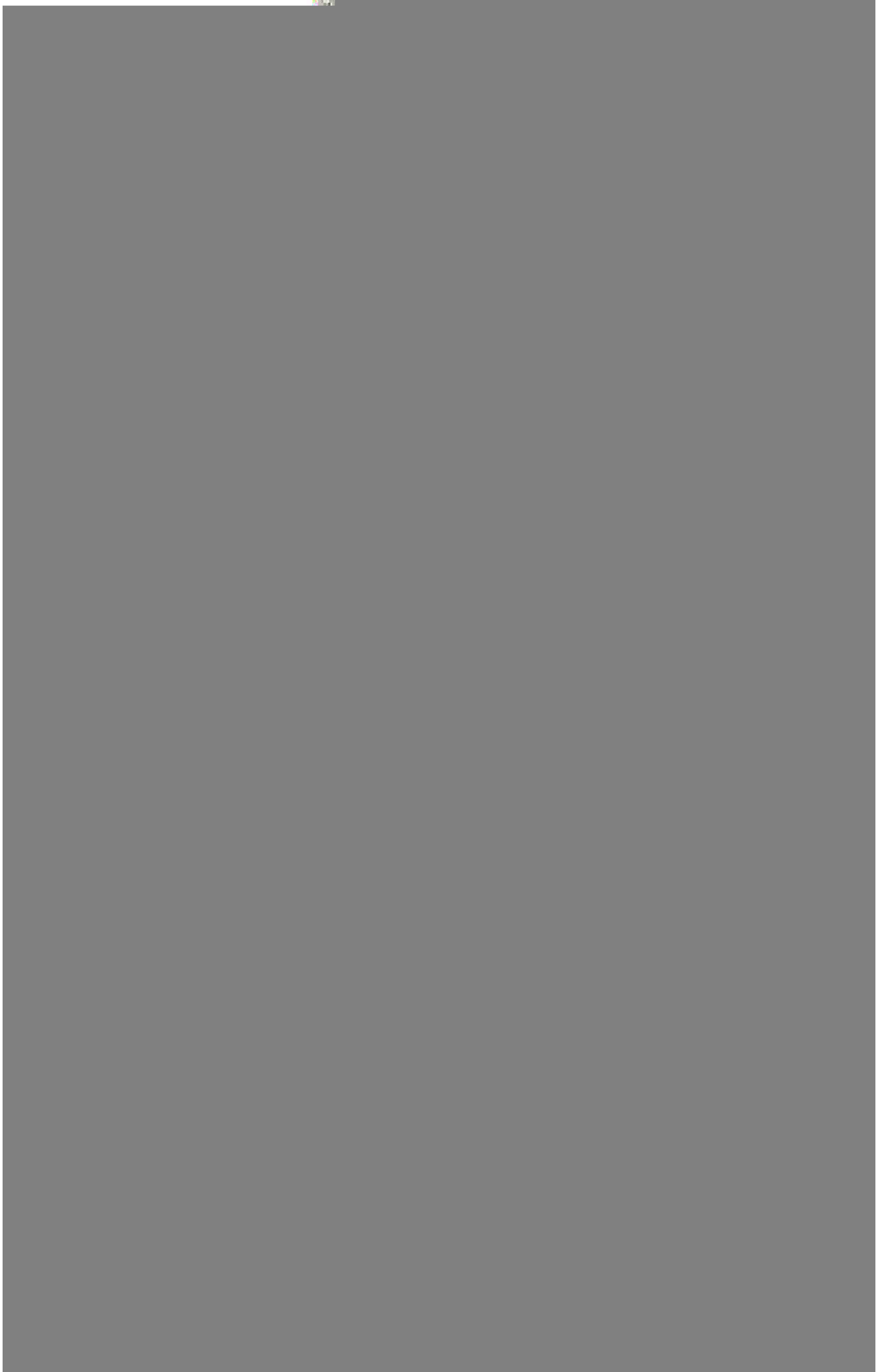
11. Седых, И. Ю. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 443 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/2B15A8F9-CDCF-4610-964D-71171C2568F8#page/1
12. Шипачев, В. С. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев; под ред. А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 447 с. - URL: https://www.biblio-

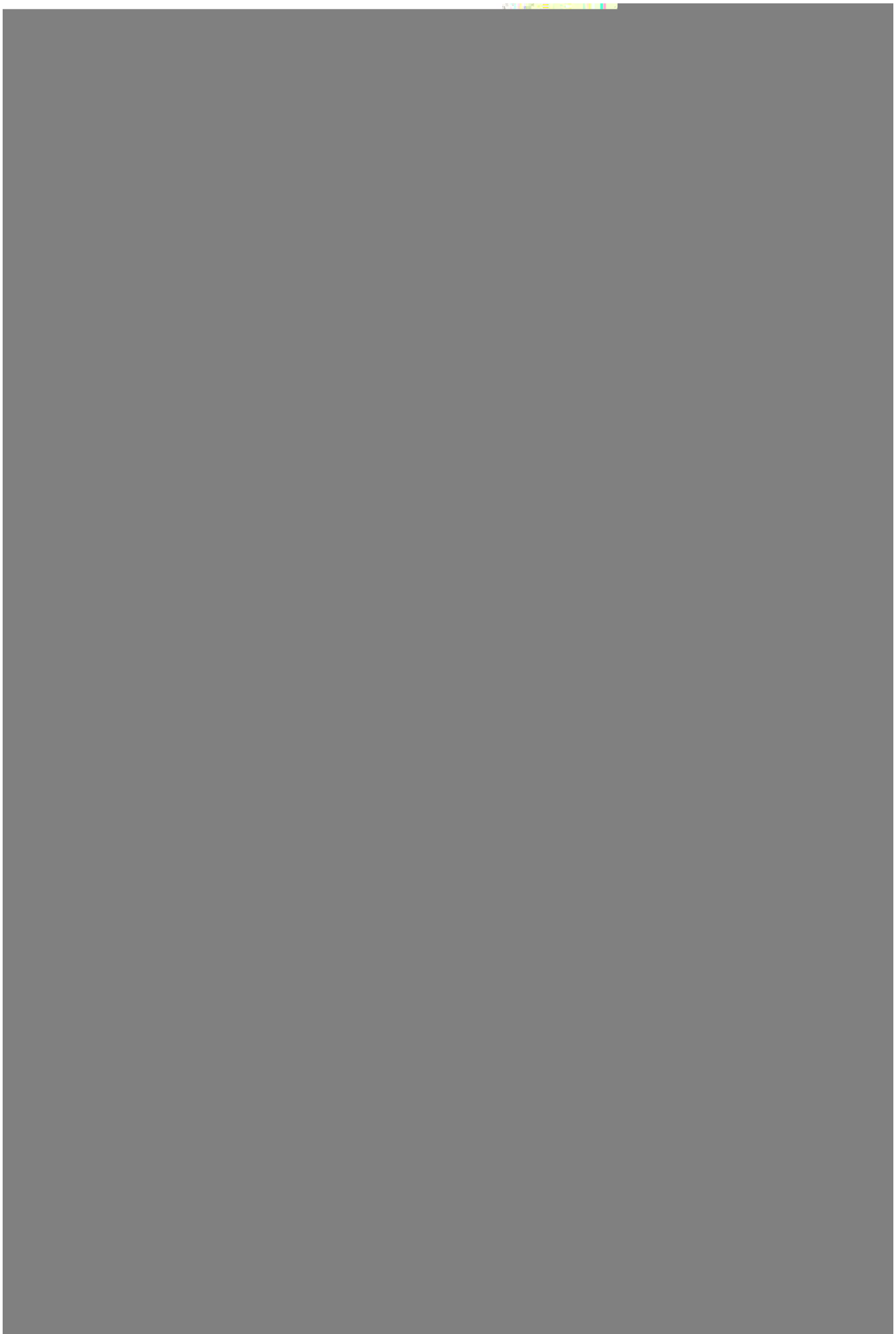
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Обучающиеся для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (семинарским) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в любимой

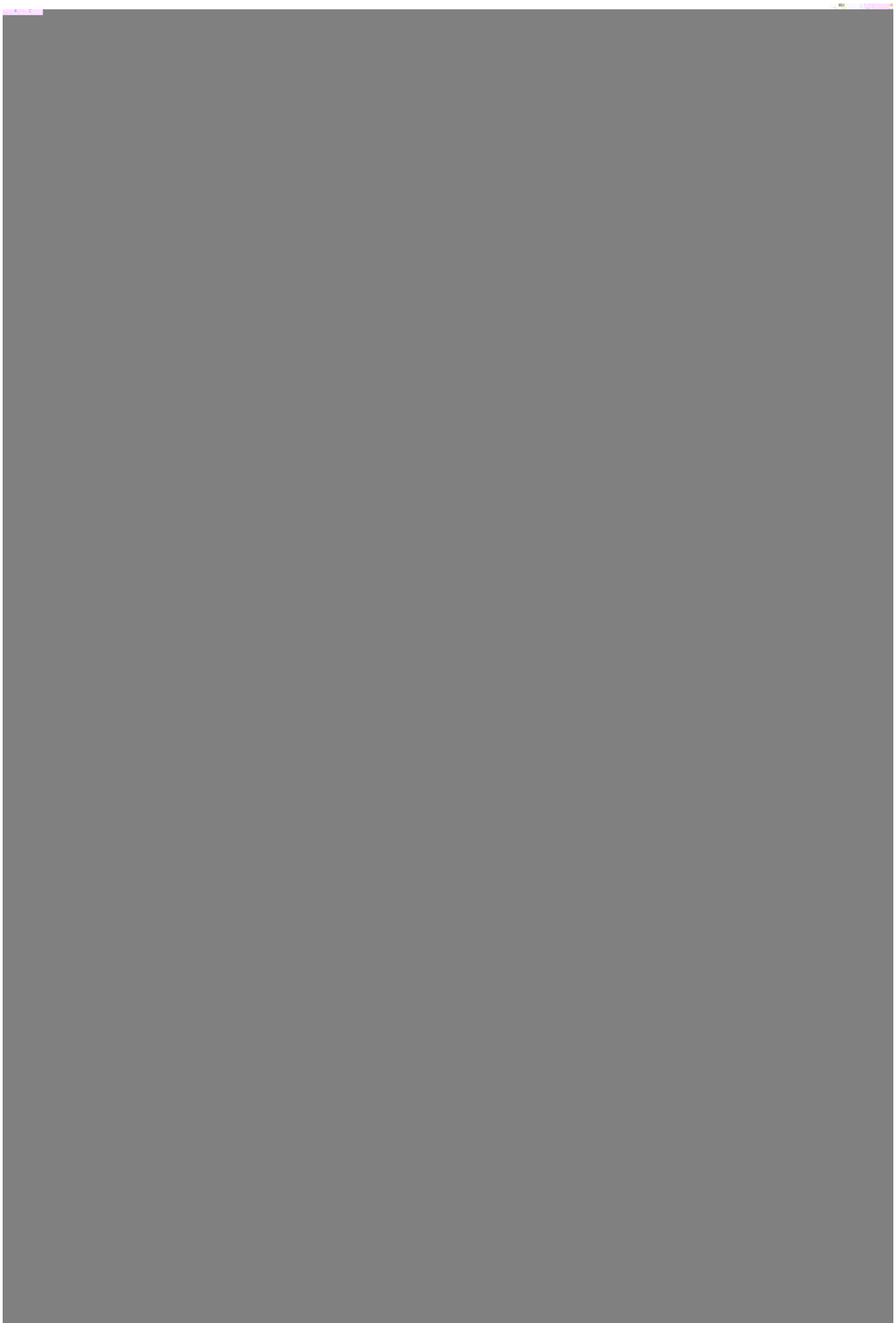


примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они





11. Чему равно алгебраическое дополнение A_{23} определителя $\begin{vmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 7 & -1 \end{vmatrix}$?



$$\begin{pmatrix} a_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & a_{22} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

Сложение и вычитание матриц сводится к соответствующим операциям над их

Перестановочными могут быть только квадратные матрицы одного и того же порядка.

$$A \cdot E = E \cdot A = A$$

Очевидно, что для любых матриц выполняются следующее свойство:

$$A \cdot O = O;\ O \cdot A = O,$$

где O – **нулевая** матрица.

2) Операция перемножения матриц **ассоциативна,** т.е. если определены произведения AB и (AB)C, то определены BC и A(BC), и выполняется равенство:

$$(AB)C = A(BC).$$

3) Операция умножения матриц **дистрибутивна** по отношению к сложению, т.е. если имеют смысл выражения A(B+C) и (A+B)C, то соответственно:

$$A(B + C) = AB + AC$$
$$(A + B)C = AC + BC.$$

4) Если произведение AB определено, то для любого числа α верно соотношение:

$$\alpha(AB) = (\alpha A)B = A(\alpha B).$$

5) Если определено произведение AB, то определено произведение $B^T A^T$ и выполняется равенство:

$$(AB)^T = B^T A^T, \text{ где}$$

индексом T обозначается **транспонированная** матрица.

6) Заметим также, что для любых квадратных матриц $\det(AB) = \det A \cdot \det B$.

Что такое det будет рассмотрено ниже.

Определение. Матрицу B называют **транспонированной** матрицей A, а переход от A к B **транспонированием**, если элементы каждой строки матрицы A записать в

$$A^T=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ 0 & 4 & -4\\ 3 & 1 & 2\end{pmatrix};\ A^TB=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ 0 & 4 & -4\\ 3 & 1 & 2\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}1\\ 3\\ 2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\cdot1+2\cdot3+1\cdot2\\ 0\cdot1+4\cdot3-4\cdot2\\ 3\cdot1+1\cdot3+2\cdot2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}9\\ 4\\ 10\end{pmatrix};$$

$$\alpha C=\begin{pmatrix}-2\\ 4\\ 2\end{pmatrix};\ A^TB+\alpha C=\begin{pmatrix}9\\ 4\\ 10\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}-2\\ 4\\ 2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}7\\ 8\\ 12\end{pmatrix}.$$

Пример. Найти произведение матриц $A=\begin{pmatrix}1\\ 4\\ 3\end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix}2 & 4 & 1\end{pmatrix}$.

$$AB=\begin{pmatrix}1\\ 4\\ 3\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}2 & 4 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\cdot2 & 1\cdot4 & 1\cdot1\\ 4\cdot2 & 4\cdot4 & 4\cdot1\\ 3\cdot2 & 3\cdot4 & 3\cdot1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2 & 4 & 1\\ 8 & 16 & 4\\ 6 & 12 & 3\end{pmatrix}.$$

$$BA=\begin{pmatrix}2 & 4 & 1\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}1\\ 4\\ 3\end{pmatrix}=2\cdot1+4\cdot4+1\cdot3=2+16+3=21.$$

Пример. Найти произведение матриц $A=\begin{pmatrix}1 & 2\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}3 & 4\\ 5 & 6\end{pmatrix}$

$$AB=\begin{pmatrix}1 & 2\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}3 & 4\\ 5 & 6\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3+10 & 4+12\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}13 & 16\end{pmatrix}.$$

Практическая работа №3

Применение правил дифференцирования при решении производственных задач

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: научиться применять правила дифференцирования при решении производственных задач.

Для выполнения работы необходимо уметь составлять формулу для вычисления, производить дифференцирование данной формулы, определять условия выполнения.

1. В питательную среду вносят популяцию из 1000 бактерий. Численность популяции возрастает по закону $P(t)=1000+\frac{1000t}{100+t^2}$, где t – выражаетчся в часах. Найти максимальный размер этой популяции.
2. Заводу поручено изготовить резервуар емкостью $4м^3$ открытый сверху с квадратным основанием. При этом внутренняя поверхность должна быть покрыта оловом. Какими следует выбрать размеры резервуара, чтобы на его покрытие было израсходовано наименьшее количество олова?
3. Паром подтягивается к берегу при помощи каната, который наматывается на ворот со скоростью 40 м/мин. Ворот находится на берегу на 10 м выше

поверхности воды. Найти скорость движения парома в тот момент, когда он находится в 30 м от берега.

4. При нагревании круглый металлический диск расширяется, причем его радиус увеличивается равномерно со скоростью V=0,2 см/ч. Вычислите начальный радиус диска, если известно, что через 15 мин после начала нагревания скорость увеличения площади диска равна $2{,}02\pi$ $см^2$/ч.

5. Лестница длиной 5 м приставлена к стене таким образом, что верхний ее конец находится на высоте 4 м. В некоторый момент времени лестница начинает падать, при этом верхний конец приближается к поверхности земли с постоянным ускорением $2м/с^2$. С какой скоростью удаляется от стены нижний конец лестницы в тот момент, когда верхний конец находится на высоте 3 м?

6. Стоимость бриллианта пропорциональна квадрату его массы. При обработке бриллиант массой 25 карат был расколот на две части. Каковы массы частей, если известно, что при этом произошла максимальная потеря стоимости?

7. Газовая смесь состоит из окиси азота (NO) и кислорода (O_2). Найти ко[redacted]

ЛИСТ

изменений рабочей учебной программы по дисциплине

ЕН.02 Математика. Элементы высшей математики

[redacted]

Рецензия
на учебную программу учебной дисциплины
ЕН.02 Математика. Элементы высшей математики
для специальности **43.02.11 Гостиничный сервис**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Математика. Элементы высшей математики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 43.02.11 Гостиничный сервис, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 №475 (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 26.06.2014 № 32876). Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.11 Гостиничный сервис с квалификацией «Менеджер».

Учебная дисциплина ЕН.02 Математика. Элементы высшей математики изучается в цикле ЕН Математический и общий естественно - научный учебный цикл учебного плана ОПОП СПО. Обучение проводится на базе основного общего образования и нацелено на получение среднего профессионального образования. Рабочая программа составлена для очной формы обучения. Данная программа составлена логично, структура дисциплины соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно. Содержание рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует требованиям ФГОС среднего профессионального образования по специальности 43.02.11 Гостиничный сервис. Изучение данной дисциплины способствует эффективной и качественной подготовке молодых специалистов в области организация обслуживания в гостиницах, туристских комплексах и других средствах размещения.

Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды самостоятельных работ позволяют обобщить и углубить изучаемый материал, и направлены на закрепление умения поиска, накопления и обработки информации. Знания и умения, заложенные в содержание, обеспечивают освоение общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и соответствуют требованиям к результатам освоения дисциплины. Паспорт программы обоснованно и полно отражает содержание дисциплины, ее роль и место в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов.

Тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывает последовательность прохождения тем, соответствует учебному плану и распределению часов. В программе определены форма проведения, цели, задачи учебной дисциплины, представлены обязательные формы отчетности. В программе реализованы дидактические принципы обуч[redacted]

Рецензия

[redacted]