

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра компьютерных сетей

УТВЕРЖДАЮ

Декан исторического факультета

Р.М. Фролов

20 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
«Прикладная математика и математические методы и модели
в туристской деятельности»

Направление подготовки
43.03.02 Туризм

Направленность (профиль)
«Туризм»

Форма обучения
очная

Программа одобрена
на заседании кафедры
от «10» марта 2025 года,
протокол № 7

Программа одобрена НМК
факультета информатики и
вычислительной техники
протокол №4 от «8» апреля 2025 года

Ярославль

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности» являются:

- знакомство обучающихся с основными понятиями прикладной математики, математических методов и моделей в сфере гостеприимства и общественного питания, с классами задач, которые могут быть решены с их помощью;
- изучение методов построения и анализа математических моделей;
- формирование у студентов математических знаний, необходимых для решения профессиональных задач в туристской отрасли.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности» относится к обязательной части образовательной программы.

Для освоения данной дисциплиной студенты должны владеть основами математики и информатики.

Полученные в курсе «Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности» знания становятся основой для освоения ряда дисциплин, например, «Программное обеспечение и автоматизация деятельности предприятия туризма», «Технологии продаж в туристской деятельности», «Технология и организация услуг питания», «Технология и организация гостиничных услуг», а также для продолжения обучения в магистратуре по направлению «Туризм».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП бакалавриата

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
Универсальные компетенции		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-УК-1.1. Осуществляет системный анализ задачи, выделяя ее базовые составляющие	Знать: - историю развития математики, ее роль и место в различных сферах человеческой деятельности; - фундаментальные понятия математики; - основные понятия матричного анализа; Уметь: - классифицировать профессиональные задачи; - выбирать математические и статистические методы и модели для проведения научных исследований в области туристской деятельности; - проводить количественный анализ информации и использовать методы анализа. Владеть: - математической терминологией;

		- научными методами исследования социально-экономических процессов с количественной стороны; - навыками работы со специальной математической литературой; основными понятиями в виде математических наиболее важных моделей.
	ИД-УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: - основные понятия математического анализа и линейного программирования Уметь: - использовать математический язык и математическую символику, математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач; - решать типовые организационно-управленческие задачи, проводить их анализ, получать количественные соотношения, представляющие практический интерес. Владеть: математическими, статистическими количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 акад. часа.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа					самостоятельная работа	
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационны е испытания		
1	Введение. Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности.	1	4	2		1		20	Задания для самостоятельной работы
2	Методологическая основа моделирования	1	4	2		1		20	Задания для самостоятельной

	экономических систем.								работы
3	Линейная алгебра.	1	10	10		2		20	Задания для самостоятельной работы Самостоятельная работа №1
4	Постановка и решение задач линейного программирования.	1	10	12		2		20	Задания для самостоятельной работы Самостоятельная работа №2
5	Транспортная задача линейного программирования.		8	10		1		21	Задания для самостоятельной работы Самостоятельная работа №3
						2	0,5	33,5	Зкзамен
	Итого за 1 семестр 216 часов		36	36		9	0,5	134,5	

Содержание разделов дисциплины:

- 1. Введение.** Общие сведения о математических моделях. Актуальность и содержание математического моделирования. Основные понятия и определения. Требования к математическим моделям. Классификация математических моделей.
- 2. Методологическая основа моделирования экономических систем.** Основные понятия моделирования. Основные элементы модели. Система моделей. Этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических моделей.
- 3. Линейная алгебра.** Матрицы и действия с ними. Обратная матрица. Ранг матрицы. Определители и их свойства. Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений: формулы Крамера, метод Гаусса. Использование методов линейной алгебры в математическом моделировании туристской деятельности.
- 4. Постановка и решение задач линейного программирования.** Построение линейных оптимизационных моделей. Графический метод поиска оптимального решения линейных моделей. Применение методов линейного программирования для решения оптимизационных задач в туристской деятельности.
- 5. Транспортная задача линейного программирования.** Решение транспортной задачи методом северо-западного угла. Метод минимальной стоимости.

5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

Вводная лекция – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

Академическая лекция с элементами лекции-беседы – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя.

Элементы лекции-беседы обеспечивают контакт преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным темам дисциплины, активно вовлекать их в учебный процесс, контролировать темп изложения учебного материала в зависимости от уровня его восприятия.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по закреплению полученных на лекции знаний.

Консультации – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

Электронный учебный курс в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ, в котором:

- представлены задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- осуществляется проведение отдельных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов;
- представлены тексты лекций по отдельным темам дисциплины;
- представлен список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
- имеется список вопросов для проведения промежуточной аттестации.

6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- Adobe Acrobat Reader.

7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»
http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php
- справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (договор с ЯрГУ).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Татарников, О. В. Линейная алгебра: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнеv. М.: Юрайт, 2021. — 334 с. <https://urait.ru/book/lineynaya-algebra-482664> (электронный ресурс)

2. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 133 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12249-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542735> (дата обращения: 10.05.2024).

б) дополнительная литература

1. Математика : метод. указания / сост. А. О. Толбей ; Яросл. гос. ун-т. - Ярославль.: ЯрГУ, 2009. – 54 с. 34 экз.

2. Бирюкова, Л. Г. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования/ Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов М.: Юрайт, 2021. — 53 с. <https://urait.ru/book/lineynaya-algebra-i-lineynoe-programmirovaniye-praktikum-471981> (электронный ресурс)

3. Лобанов, А.И. Математическое моделирование нелинейных процессов. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО / Лобанов А.И., Петров И.Б. М.: Издательство Юрайт, 2018. <https://biblio-online.ru/book/C7FE0C81-16DA-445E-8656-3A19CFB1170A> (электронный ресурс)

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

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

Доцент кафедры компьютерных сетей,
канд. физ.-мат. наук

должность, ученая степень

А.О. Толбей

И.О. Фамилия

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины
«Прикладная математика и математические методы
и модели в туристской деятельности»**

**Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации студентов
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

Задания для самостоятельной работы
*(данные задания выполняются студентом самостоятельно
и преподавателем в обязательном порядке не проверяются)*

Задание по теме № 1. Введение. Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности.

Приведите примеры возможных классификаций математических моделей.

Задание по теме № 2. Методологическая основа моделирования экономических систем.

Назовите этапы экономико-математического моделирования.

Задание по теме № 3. Линейная алгебра.

1. Показать, что если A и B – квадратные матрицы одного и того же порядка, причем $AB \neq BA$, то:

1) $(A + B)^2 \neq A^2 + 2AB + B^2$;

2) $A^2 - B^2 \neq (A - B)(A + B)$.

2. Как изменится произведение AB матриц A и B , если

а) переставить i -ю и j -ю строки матрицы A ;

б) к i -й строке матрицы A прибавит j -ю строку, умноженную на число k ;

в) переставить i -й и j -й столбцы матрицы B ;

г) к i -му столбцу матрицы B прибавить j -й столбец, умноженный на число k .

3. Привести пример матрицы второго порядка, для которой $A^{-1} = A$.

Задание по теме № 4. Постановка и решение задач линейного программирования.

1. Для каких задач используется графический метод решения задач линейного программирования?

2. Что является областью решения линейного неравенства вида $a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 \leq b_i$?

3. Как найти среди множества допустимых решений ЗЛП оптимальное решение задачи линейного программирования?

4. Как изменяются значения целевой функции на линиях уровня, если линии уровня перемещать в направлении их нормали?

5. Приведите примеры математических постановок экономических задач в форме задач линейного программирования.
6. Что такое критерий оптимизации и целевая функция?

Задание по теме № 5. Транспортная задача линейного программирования.

1. Какие задачи объединяются термином «транспортная задача»?
2. Приведите условие сбалансированной модели транспортной задачи.
3. Приведите алгоритм метода «северо-западного угла».
4. Приведите алгоритм метода минимальной стоимости.

Самостоятельная работа № 1

(проверка сформированности УК-I, индикатор ИД-УК-1.1 (в части умений работы с матрицами, определителями))

Задания:	Ответы:
<u>Вариант 1</u>	
1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$	$\Delta = 0$
2. Проверить совместность линейной системы уравнений и в случае совместности решить ее: а) по формулам Крамера; б) методом Гаусса. $\begin{cases} x_1 + 5x_2 - x_3 = 3, \\ 2x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 2, \\ 3x_1 - x_2 - 3x_3 = -7. \end{cases}$	Система называется совместной, если она имеет хотя бы одно решение. Решить систему линейных уравнений это значит выяснить совместна ли она и в случае совместности найти её общее решение. $x_1 = -4, x_2 = 1, x_3 = -2.$
<u>Вариант 2</u>	
1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 5 \\ 10 & 13 & 6 \\ 4 & 2 & 6 \end{vmatrix}$	$\Delta = 2$
2. Проверить совместность линейной системы уравнений и в случае совместности решить ее: а) по формулам Крамера; б) методом Гаусса. $\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 5x_3 = 0, \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 0, \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 0. \end{cases}$	Система называется совместной, если она имеет хотя бы одно решение. Решить систему линейных уравнений это значит выяснить совместна ли она и в случае совместности найти её общее решение. $x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 0.$
<u>Вариант 3</u>	
1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 3 & 2 & -1 \\ 5 & 6 & 3 \end{vmatrix}$	$\Delta = -20$

<p>2. Проверить совместность линейной системы уравнений и в случае совместности решить ее: а) по формулам Крамера; б) методом Гаусса.</p> $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 - x_3 = 0, \\ x_1 - 3x_2 + 5x_3 = 0, \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 0. \end{cases}$	<p>Система называется совместной, если она имеет хотя бы одно решение. Решить систему линейных уравнений это значит выяснить совместна ли она и в случае совместности найти её общее решение. Общее решение: $x_1 = -\frac{17}{13}x_3, x_2 = \frac{16}{13}x_3, x_3 - \text{любое.}$</p>
--	--

Самостоятельная работа № 2

(проверка сформированности УК-1, индикатор ИД-УК-1.2.

(в части навыков работы с задачами линейного программирования с двумя переменными))

Вариант 1

1. Решить задачу линейного программирования графическим методом:

$$Z(X) = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 2, \\ -x_1 + 2x_2 \leq 7, \\ x_1 + 3x_2 \leq 18, \\ 4x_1 - 3x_2 \leq 12, \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$

Вариант 2

2. Решить задачу линейного программирования графическим методом:

$$Z(X) = -x_1 - x_2 \rightarrow \min,$$

$$\begin{cases} -3x_1 + 2x_2 \leq 4, \\ -x_1 + 2x_2 \leq 8, \\ x_1 + x_2 \geq 10, \\ 4x_1 - x_2 \leq 20, \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$

Самостоятельная работа № 3

(проверка сформированности УК-1, индикатор ИД-УК-1.2.

(в части навыков работы с транспортной задачей линейного программирования))

Вариант 1

Построить опорный план перевозок по правилу «северо-западного угла». Определить значение целевой функции построенного плана.

Поставщики груза	Потребители				Запасы груза A_i
	B1	B2	B3	B4	
A1	4	8	1	5	100
A2	6	3	2	9	45
A3	2	9	1	4	55
Потребность в грузе B_j	50	50	25	75	

Вариант 2

Построить опорный план перевозок по правилу «минимального элемента». Определить значение целевой функции построенного плана.

Поставщики груза	Потребители				Запасы груза A_i
	B1	B2	B3	B4	
A1	5	1	2	3	300
A2	6	3	7	1	200
A3	4	5	3	2	500
A4	2	4	6	4	700
Потребность в грузе B_j	230	420	650	400	

Критерии оценивания самостоятельных работ №1 - №3:

«Отлично» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов к экзамену:

Проверка сформированности УК-1, индикатор ИД-УК-1.1

1. Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Свойства операций над матрицами.
2. Определители квадратных матриц. Формулы для вычисления определителей матриц первого и второго порядка.
3. Правило Сарруса вычисления определителей матриц третьего порядка. Минор и алгебраическое дополнение элемента квадратной матрицы.
4. Теорема Лапласа и схема ее применения для вычисления определителей квадратных матриц любого порядка.
5. Свойства определителей.
6. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы.
7. Алгоритм вычисления обратной матрицы.
8. Ранг матрицы. Теорема о неизменности ранга матрицы при ее элементарных преобразованиях.
9. Теорема о ранге матрицы.
10. Системы линейных уравнений и формы их математического представления.
11. Определитель системы.
12. Теорема Крамера.
13. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
14. Теорема Кронекера-Копелли.

Проверка сформированности УК-1, индикатор ИД-УК-1.2

15. Понятие математического программирования. Общая постановка задачи математического программирования.
16. Линейное программирование. Постановка общей задачи линейного программирования.
17. Содержательные примеры задачи линейного программирования.
18. Критерий оптимизации и целевая функция.
19. Свойства оптимального решения в задаче линейного программирования.
20. Геометрический метод решения задач линейного программирования.
21. Двойственная задача линейного программирования. Примеры.
22. Экономико – математическая модель транспортной задачи.
23. Транспортная задача и методы ее решения.

Правила выставления оценки на экзамене.

В экзаменационный билет включается пять заданий. На подготовку к ответу дается не менее 2 часов. По итогам экзамена выставляется одна из оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Оценка «Отлично» выставляется студенту, который демонстрирует глубокое и полное владение содержанием материала и понятийным аппаратом; осуществляет межпредметные связи; умеет связывать теорию с практикой. Студент дает развернутые, полные и четкие ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, соблюдает логическую последовательность при изложении материала. Грамотно использует терминологию.

Оценка «Хорошо» выставляется студенту, ответ которого на экзамене в целом соответствуют указанным выше критериям, но отличается меньшей обстоятельностью,

глубиной, обоснованностью и полнотой. В ответе имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки), которые исправляются самим студентом после дополнительных и (или) уточняющих вопросов экзаменатора.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, который дает недостаточно полные и последовательные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, но при этом демонстрирует умение выделить существенные и несущественные признаки и установить причинно-следственные связи. В ответе допускаются ошибки в определении и раскрытии некоторых основных понятий, формулировке положений, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. При аргументации ответа студент не обосновывает свои суждения. На часть дополнительных вопросов студент затрудняется дать ответ или дает неверные ответы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, который демонстрирует разрозненные, бессистемные знания; беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет выделять главное и второстепенное, не умеет соединять теоретические положения с практикой, не устанавливает межпредметные связи; допускает грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания их существенных и несущественных признаков и связей; дает неполные ответы, логика и последовательность изложения которых имеют существенные и принципиальные нарушения, в ответах отсутствуют выводы. Дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора не приводят к коррекции ответов студента. На основную часть дополнительных вопросов студент затрудняется дать ответ или дает неверные ответы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется также студенту, который взял экзаменационный билет, но отвечать отказался.

Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности»

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

В ходе изучения данного курса студент должен познакомиться с основными понятиями прикладной математики, математических методов и моделей в сфере гостеприимства и общественного питания, с классами задач, которые могут быть решены с их помощью; изучить методы построения и анализа математических моделей; сформировать математические знания, необходимых для решения профессиональных задач в туристской отрасли.

Следует внимательно изучить материалы, характеризующие дисциплину и определяющие целевую установку, а также рабочую программу дисциплины. Это позволит четко представлять, во-первых, круг изучаемых проблем; во-вторых, глубину их постижения. Следует ясно представлять цель освоения учебной дисциплины. Также необходимо уметь слушать и конспектировать лекции, систематически посещать практические занятия; отчитываться перед преподавателем за пропущенные занятия.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий с целью формирования профессиональных навыков обучающихся. Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и обучающиеся) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации.

Основными видами учебной работы являются лекции, практические занятия, групповое обсуждение области применения полученных знаний в контексте специфических задач, решаемых преподавателем и обучающимися. Кроме того, важно пользоваться индивидуальными консультациями, которые осуществляет преподаватель непосредственно в процессе решения учебных задач, а также посредством электронной информационной образовательной среды вуза.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется:

- конспектировать учебный материал, обращая внимание на определения, раскрывающие содержание тех или иных явлений, выводы;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо:

- ознакомиться с содержанием конспекта лекций, разделами учебников и учебных пособий, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях;
- на полях конспектов лекций делать пометки, дополняющие материал лекции, вносить добавления из литературы, рекомендованной преподавателем.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала, приобретенных практических навыков работы, в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде самостоятельных работ. Также проводятся консультации (при необходимости) по разбору заданий для самостоятельной работы, которые вызвали затруднения.

Для успешного обучения необходимо иметь подборку литературы, достаточную для изучения дисциплины. Список основной литературы и источников предлагается в рабочей программе.

При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:

- а) основная литература – учебники, учебные и учебно-методические пособия;

- б) дополнительная литература – монографии, сборники научных статей, публикации в научных журналах;
- в) справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат.

В ходе практических занятий приобретаются навыки, необходимые для профессиональной деятельности специалиста.

Самостоятельная работа – это письменная работа, в которой раскрываются определенные вопросы, заданные преподавателем с целью оценки качества усвоения обучающимися отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой темы, умения решать конкретные теоретические и практические задачи.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы:

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом в время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать: – конспектирование (составление тезисов) лекций; – выполнение контрольных работ; – решение задач; – работу со справочной и методической литературой; – участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.

В конце курса студенты сдают экзамен. При этом учитывается текущая работа студента в семестре на практических занятиях, результаты самостоятельных работ № 1- 3.

Освоить вопросы, излагаемые в процессе изучения дисциплины самостоятельно студенту крайне сложно. Это связано со сложностью изучаемого материала и большим объемом курса. Поэтому посещение всех аудиторных занятий является совершенно необходимым. Без упорных и регулярных занятий в течение семестра сдать экзамен по итогам изучения дисциплины студенту практически невозможно.