Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____/Коробкова Е.А.
«31» мая 2019 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.04 Математические методы в программировании

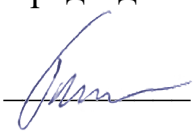
специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Иркутск, 2019

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН №10 от 20.03.2019 г.

Председатель ЦК


/Г.В. Перепияко /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах; учебного плана специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК ПКС №10 от 06.03.2019 г.).

| № | Разработчик ФИО |
|---|---|
| 1 | Бодякина Татьяна Владимировна |

# СОДЕРЖАНИЕ


| | | стр. |
|---|---|---|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.04 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРОГРАММИРОВАНИИ

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица |
|---|---|---|
| Знать | 1.1 | понятие плана транспортной задачи, закрытой модели транспортной задачи, метод северо-западного угла, метод минимального элемента, цикла, сдвига по циклу пересчёта, этапы решения задачи методом потенциалов; |
| | 1.2 | предмет теории массового обслуживания, модели систем массового обслуживания виды систем массового обслуживания, понятие канала обслуживания, входного потока требований, дисциплины очереди, механизма обслуживания; |
| | 1.3 | принципы и этапы имитационного моделирования, класс основных задач решаемых методом имитационного моделирования, формулы для моделирования случайных величин. |
| Уметь | 2.1 | находить опорный план транспортной задачи методом северо-западного угла и методом минимального элемента, и проверять его на оптимальность методом потенциалов; |
| | 2.2 | находить параметры систем массового обслуживания; |
| | 2.3 | решать задачи управления запасами и задачи распределения ресурсов |

**1.4. Формируемые компетенции:**

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.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**
максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 144 часа (ов), в том числе:
объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часа (ов);
объем внеаудиторной работы обучающегося 48 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| **Максимальный объем учебной нагрузки** | **144** |
| **Объем аудиторной учебной нагрузки** | **96** |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | 0 |
| практические занятия | 0 |
| курсовая работа, курсовой проект | 0 |
| **Объем внеаудиторной работы обучающегося** | **48** |
| Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 5) | |

## 2.2.Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов | Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта | Объём часов | № дидактической единицы | Формируемые компетенции | Текущий контроль |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Раздел 1** | **Математическое программирование. Задачи линейного программирования** | **36** | | | |
| **Тема 1.1** | **Основные понятия и определения. Математические модели и их виды** | **4** | | | |
| Занятие 1.1.1 теория | Понятие математической модели. Классификация математических моделей. | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.9 | |
| Занятие 1.1.2 теория | Основные этапы построения математических моделей | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2 | |
| **Тема 1.2** | **Модели линейного программирования** | **12** | | | |
| Занятие 1.2.1 теория | Математический аппарат линейного программирования. Предмет линейного программирования. | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 1.2.2 теория | Основные определения. Классификация моделей оптимизации. | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 1.2.3 теория | Построение оптимизации моделей. Общая задача линейного программирования. | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 1.2.4 теория | Системы ограничений. Оптимальный план. | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 1.2.5 теория | Понятие допустимого решения. Целевая функция. | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 1.2.6 теория | Свойства основной задачи линейного программирования | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| **Тема 1.3** | **Транспортная задача** | **14** | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 1.3.1 теория | Общие понятия и определения | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 1.3.2 теория | Математическая формулировка транспортной задачи | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 1.3.3 теория | Построение опорного плана перевозок. Метод "северо-западного угла" | 2 | 1.1, 2.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 1.3.4 теория | Метод минимальных элементов. Метод добротностей. | 2 | 1.1, 2.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 1.3.5 теория | Создание оптимального плана перевозок. Распределительный метод. | 2 | 1.1, 2.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 1.3.6 теория | Метод потенциалов. Дельта метод. | 2 | 1.1, 2.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 1.3.7 теория | Задачи сводящиеся к транспортной задаче | 2 | 2.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | 1.1, 2.1 |
| **Тема 1.4** | **Метод искусственного базиса** | **6** | | | |
| Занятие 1.4.1 теория | Понятие искусственного базиса. Понятие искусственных переменных. | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 1.4.2 теория | Расширенная задача линейного программирования. Опорный план расширенной задачи. | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 1.4.3 теория | Пересчёт симплекс таблиц | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| **Раздел 2** | **Системы массового обслуживания (СМО)** | **24** | | | |
| **Тема 2.1** | **Целочисленное программирование** | **6** | | | |
| Занятие 2.1.1 теория | Общие положения и сведения. Метод Гомори | 2 | 1.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 2.1.2 теория | Метод Баллаша. Метод Фора-Мальгранжа. | 2 | 1.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 2.1.3 теория | Метод "ветвей и границ" | 2 | 1.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| **Тема 2.2** | **Динамическое программирование** | **4** | | | |
| Занятие 2.2.1 теория | Основные понятия и определения | 2 | 1.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 2.2.2 теория | Нахождение кратчайшего пути. Распределение ресурсов. | 2 | 1.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| **Тема 2.3** | **Основные понятия теории массового обслуживания. Простейшие СМО и нахождение их параметров** | **14** | | | |
| Занятие 2.3.1 теория | Классификация систем массового обслуживания. Компоненты СМО. | 2 | 1.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 2.3.2 теория | Одноканальная модель СМО с ограниченной очередью. Одноканальная модель СМО с неограниченной очередью. | 2 | 1.2, 2.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 2.3.3 теория | Многоканальная модель СМО с ограниченной очередью. Многоканальная модель СМО с неограниченной очередью | 2 | 1.2, 2.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 2.3.4 теория | Марковский случайный процесс | 2 | 1.2, 2.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 2.3.5 теория | Финальные вероятности состояний | 2 | 1.2, 2.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 2.3.6 теория | Схема гибели и размножения | 2 | 1.2, 2.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 2.3.7 теория | Моделирование СМО | 2 | 2.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | 1.2, 2.2 |
| **Раздел 3** | **Имитационное моделирование** | **36** | | | |
| **Тема 3.1** | **Нелинейное программирование** | **12** | | | |
| Занятие 3.1.1 теория | Основные понятия и определения | 2 | 1.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 3.1.2 теория | Методы прямого поиска. Метод покоординатного спуска. | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 3.1.3 теория | Метод Хука-Дживса. Метод Розенброка. | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 3.1.4 теория | Метод Пауэлла. Метод регулярного многогранника. | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 3.1.5 теория | Метод деформируемого многогранника. Метод скользящего допуска. | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 3.1.6 теория | Метод градиентного спуска | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| **Тема 3.2** | **Сетевые методы планирования** | **14** | | | |
| Занятие 3.2.1 теория | Основные понятия и определения. | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 3.2.2 теория | Расчет временных параметров. | 2 | 1.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 3.2.3 теория | Нахождение кратчайшего пути | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2 | |
| Занятие 3.2.4 теория | Прямой симметричный алгоритм. Задача коммивояжера. | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 3.2.5 теория | Прямой алгоритм. Алгоритм Дейкстры. | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 3.2.6 теория | Алгоритм Литтла | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 3.2.7 теория | Обоснование бизнес-проекта | 2 | 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.5 | 1.3, 2.3 |
| **Тема 3.3** | **Игровые модели** | **10** | | | |
| Занятие 3.3.1 теория | Основные понятия и определения | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.3 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 3.3.2 теория | Игры с противодействием и нулевой суммой | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.3 | |
| Занятие 3.3.3 теория | Графический метод решения игровых задач с нулевой суммой | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.3 | |
| Занятие 3.3.4 теория | Общий метод решения игровых задач | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.3 | |
| Занятие 3.3.5 теория | Игры с природой без противодействия | 2 | 1.3, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.3 | |
| **Тематика самостоятельных работ** | | | | | |
| Номер по порядку | Вид (название) самостоятельной работы | Объем часов | | | |
| 1 | Построение простейших математических моделей | 1 | | | |
| 2 | Построение простейших математических моделей | 1 | | | |
| 3 | Построение простейших математических моделей | 1 | | | |
| 4 | Построение простейших математических моделей | 1 | | | |
| 5 | Построение простейших математических моделей | 1 | | | |
| 6 | Построение простейших математических моделей | 1 | | | |
| 7 | Решение простейших однокритериальных задач | 1 | | | |
| 8 | Решение простейших однокритериальных задач | 1 | | | |
| 9 | Изучения темы "Теория очередей" | 1 | | | |
| 10 | Изучения темы "Теория очередей" | 1 | | | |
| 11 | Изучения темы "Теория очередей" | 1 | | | |
| 12 | Изучения темы "Теория очередей" | 1 | | | |
| 13 | Изучения темы "Теория очередей" | 1 | | | |
| 14 | Изучения темы "Теория очередей" | 1 | | | |
| 15 | Изучения темы "Теория очередей" | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | Решение простейших однокритериальных задач | 1 | | | |
| 17 | Решение простейших однокритериальных задач | 1 | | | |
| 18 | Решение простейших однокритериальных задач | 1 | | | |
| 19 | Изучение темы "Интерполирование алгебраическими многочленами. Сплайн- интерполирование." | 1 | | | |
| 20 | Изучение темы "Интерполирование алгебраическими многочленами. Сплайн- интерполирование." | 1 | | | |
| 21 | Изучение темы "Интерполирование алгебраическими многочленами. Сплайн- интерполирование." | 1 | | | |
| 22 | Изучение темы "Интерполирование алгебраическими многочленами. Сплайн- интерполирование." | 1 | | | |
| 23 | Изучение темы "Интерполирование алгебраическими многочленами. Сплайн- интерполирование." | 1 | | | |
| 24 | Численное решение нелинейных уравнений | 1 | | | |
| 25 | Численное решение нелинейных уравнений | 1 | | | |
| 26 | Численное решение нелинейных уравнений | 1 | | | |
| 27 | Многоканальная модель СМО с ограниченной очередью. Многоканальная модель СМО с неограниченной очередью | 1 | | | |
| 28 | Численное решение нелинейных уравнений | 1 | | | |
| 29 | Численное решение нелинейных уравнений | 1 | | | |
| 30 | Численное решение нелинейных уравнений | 1 | | | |
| 31 | Решение систем нелинейных уравнений | 1 | | | |
| 32 | Решение систем нелинейных уравнений | 1 | | | |
| 33 | Решение систем нелинейных уравнений | 1 | | | |
| 34 | Решение систем нелинейных уравнений | 1 | | | |
| 35 | Решение систем нелинейных уравнений | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 36 | Решение систем нелинейных уравнений | 1 | | | |
| 37 | Решение оптимизационных задач о нахождении временных параметров событий и работ | 1 | | | |
| 38 | Решение оптимизационных задач о нахождении временных параметров событий и работ | 1 | | | |
| 39 | Решение оптимизационных задач о нахождении временных параметров событий и работ | 1 | | | |
| 40 | Решение оптимизационных задач о нахождении временных параметров событий и работ | 1 | | | |
| 41 | Решение оптимизационных задач о нахождении временных параметров событий и работ | 1 | | | |
| 42 | Решение оптимизационных задач о нахождении временных параметров событий и работ | 1 | | | |
| 43 | Решение оптимизационных задач о нахождении временных параметров событий и работ | 1 | | | |
| 44 | Решение игр в чистых стратегиях. Принцип минимакса | 1 | | | |
| 45 | Решение игр в чистых стратегиях. Принцип минимакса | 1 | | | |
| 46 | Решение игр в чистых стратегиях. Принцип минимакса | 1 | | | |
| 47 | Решение игр в чистых стратегиях. Принцип минимакса | 1 | | | |
| 48 | Решение игр в чистых стратегиях. Принцип минимакса | 1 | | | |
| | ВСЕГО: | 144 | | | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет математических дисциплин.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|---|---|---|
| 1. | Шокин Ю.И. Современные многосеточные методы. Многоуровневые методы. Применение многомасштабных методов : учебное пособие / Шокин Ю.И., Шурина Э.П., Иткина Н.Б.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 98 c. — ISBN 978-5-7782-2119-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45026.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | [основная] |
| 2. | Агальцов В.П. Математические методы в программировании : учебник / В.П. Агальцов. - 2-е изд.. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 240 с. | [основная] |

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|---|---|
| **Текущий контроль № 1.**<br>**Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос)<br>**Вид контроля:** Письменная работа | |
| 1.1 понятие плана транспортной задачи, закрытой модели транспортной задачи, метод северо-западного угла, метод минимального элемента, цикла, сдвига по циклу пересчёта, этапы решения задачи методом потенциалов; | 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6 |
| 2.1 находить опорный план транспортной задачи методом северо-западного угла и методом минимального элемента, и проверять его на оптимальность методом потенциалов; | 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6 |
| **Текущий контроль № 2.**<br>**Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос)<br>**Вид контроля:** Письменная работа | |
| 1.2 предмет теории массового обслуживания, модели систем массового обслуживания виды систем массового обслуживания, понятие канала обслуживания, входного потока требований, дисциплины очереди, механизма обслуживания; | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6 |
| 2.2 находить параметры систем массового обслуживания; | 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6 |
| **Текущий контроль № 3.**<br>**Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос)<br>**Вид контроля:** Письменная работа | |

| | |
|---|---|
| 1.3 принципы и этапы имитационного моделирования, класс основных задач решаемых методом имитационного моделирования, формулы для моделирования случайных величин. | 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6 |
| 2.3 решать задачи управления запасами и задачи распределения ресурсов | 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.1, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6 |

### 4.2. Промежуточная аттестация

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|---|---|
| 5 | Экзамен |

| Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей |
|---|
| Текущий контроль №1 |
| Текущий контроль №2 |
| Текущий контроль №3 |

**Методы и формы:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)
**Описательная часть:** по выбору выполнить одно теоретическое и одно практическое задания

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|---|---|
| 1.1 понятие плана транспортной задачи, закрытой модели транспортной задачи, метод северо-западного угла, метод минимального элемента, цикла, сдвига по циклу пересчёта, этапы решения задачи методом потенциалов; | 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3 |
| 1.2 предмет теории массового обслуживания, модели систем массового обслуживания виды систем массового обслуживания, понятие канала обслуживания, входного потока требований, дисциплины очереди, механизма обслуживания; | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6 |
| 1.3 принципы и этапы имитационного | 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.1, |

| | |
|---|---|
| моделирования, класс основных задач решаемых методом имитационного моделирования, формулы для моделирования случайных величин. | 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5 |
| 2.1 находить опорный план транспортной задачи методом северо-западного угла и методом минимального элемента, и проверять его на оптимальность методом потенциалов; | 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7 |
| 2.2 находить параметры систем массового обслуживания; | 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6, 2.3.7 |
| 2.3 решать задачи управления запасами и задачи распределения ресурсов | 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.1, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6, 3.2.7, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5 |

**4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».