

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**Рабочая программа дисциплины**  
**«Программное обеспечение теории**  
**моделирования и принятия решений»**

Направление подготовки: **27.04.03 «Системный анализ и управление»**

Направленность(профиль): **«Системный анализ организационно-управленческой деятельности в больших системах»**

Квалификация: **магистр**

Форма обучения: **заочная**

Санкт-Петербург  
2017

Рабочая программа дисциплины «Программное обеспечение теории моделирования и принятия решений» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.04.03 «Системный анализ и управление».

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 27.04.03 «Системный анализ и управление» и магистерской программы подготовки «Системный анализ организационно-управленческой деятельности в больших системах».

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

Разработчик: к.т.н., доцент Л.В. Боброва, заведующая кафедрой информационных технологий и безопасности

Смирнова Н.А., зам. генерального директора ПО «Ленстройматериалы», кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий и безопасности «06» сентября 2017 года, протокол № 1.

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Системный анализ и управление».

**Основная задача освоения дисциплины** – приобретение студентами знаний в области программного обеспечения теории моделирования и принятия решений и его применения для решения задач экономико-математического анализа и прогнозирования.

## **Основные цели освоения дисциплины:**

– изучение программных средств теории моделирования и принятия решений;

– приобретение навыков применения программного обеспечения теории моделирования и принятия решений для экономико-математического анализа и прогнозирования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

## ***общекультурные (ОПК):***

**ОПК-4** Способностью разработать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований.

## ***профессиональные (ПК):***

**ПК-1** Способность применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов управления, информационных и интеллектуальных технологий.

**ПК-4** Способностью разработать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Иметь представление:**

- об экономических моделях производства;
- о возможностях применения компьютерных технологий при решении задач экономико-математического анализа и прогнозирования;
- об основных тенденциях развития теории моделирования и принятия решений.

### **Знать:**

- методы оптимизации линейных и нелинейных моделей систем с

использованием программного обеспечения;

- методы проверки гипотез о корреляции количественных параметров с использованием программного обеспечения;
- методы определения параметров связи между количественными величинами с использованием программного обеспечения.

**Уметь:**

- решать задачи оптимизации с использованием стандартных пакетов обработки данных на ЭВМ;
- использовать методы решения задач корреляционно-регрессионного анализа данных с применением ЭВМ.

**Владеть:**

- научно-методическими средствами современных компьютерных технологий для решения задач экономико-математического анализа и прогнозирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Программное обеспечение теории моделирования и принятия решения» является одной из основных дисциплин фундаментального цикла в структуре ООП, обеспечивает профессиональную эрудицию и формирует навыки самостоятельного научного исследования, является базой при изучении последующих дисциплин, связанных с анализом и моделированием систем.

В результате изучения курса студенты должны овладеть теорией моделирования и принятия решений для экономико-математического анализа и прогнозирования.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

| № п/п | Наименование модулей и номера тем учебной дисциплины                                 | Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.) | Виды занятий |                      |                      |                        |                    |                 |
|-------|--|---|--------------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------|-----------------|
|       |  |   | Лекции       | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | Контрольная работа | Зачёт (экзамен) |
| 1     | Раздел 1. Основные принципы построения экономико-математических моделей производства | 18/0,5                                    | 1            | 1                    |                      | 16                     |                    |                 |
| 2     | Раздел 2. Корреляционно-регрессионный анализ   | 18/0,5                                    | 1            | 1                    |                      | 16                     |                    |                 |
| 3     | Раздел 3. Симплекс-метод в задачах линейного программирования                        | 18/0,5                                    | 0,5          | 1                    |                      | 16,5                   |                    |                 |
| 4     | Раздел 4. Функции выпуска в экономико-математических моделях производства            | 18/0,5                                    | 0,5          | 1                    |                      | 16,5                   |                    |                 |
| 5     | Раздел 5. Функции затрат.  | 18/0,5                                    | 0,5          | 1                    |                      | 16,5                   |                    |                 |

| №<br>п/п | Наименование модулей и<br>номера тем учебной<br>дисциплины | Трудоёмкость по<br>учебному плану<br>(час/з.е.) | Виды занятий |                         |                         |                           |                       | Зачёт (экзамен)      |
|----------|--|---|--------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|
|          |  |   | Лекции       | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>занятия | Самостоятельная<br>работа | Контрольная<br>работа |                      |
| 6        | Раздел 6. Оптимизационные<br>модели производства           | 18/0,5  | 0,5          | 1                       |                         | 16,5                      |                       |                      |
|          | Всего  | <b>108/3</b>                                    | <b>4</b>     | <b>6</b>                |                         | <b>98</b>                 | <b>1</b>              | <b>диф.<br/>зач.</b> |

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Раздел 1. Основные принципы построения экономико-математических моделей производства (18 часов)**

Общее представление об экономических моделях производства.

Производственные функции как основа описания закономерностей производства. Свойства производственных функций. Возможности замещения ресурсов.

##### **Раздел 2. Корреляционно-регрессионный анализ (18 часов)**

Определение параметров линейной связи. Оценка значимости

коэффициентов регрессии. Статистический анализ моделей. Установка параметров нелинейных регрессий. Установка параметров множественной регрессии.

##### **Раздел 3. Симплекс-метод в задачах линейного программирования (18 часов)**

Сущность задачи линейного программирования. Двойственность в задаче

линейного программирования. Симплекс-метод. Двойственная задача об использовании ресурсов. Теоремы двойственности. Объективно обусловленные оценки.

##### **Раздел 4. Функции выпуска в экономико-математических моделях производства (18 часов)**

Степенные производственные функции. Оценка параметров степенной

производственной функции. Производственные функции с постоянной эластичностью замещения ресурсов. Оценка параметров производственной функции с постоянной эластичностью замещения ресурсов. Производственные функции с постоянными пропорциями. Некоторые виды функций выпуска.

## **Раздел 5. Функции затрат (18 часов)**

Функции затрат и их свойства. Основные виды функции затрат.

Краткосрочные и долгосрочные решения.

## **Раздел 6. Оптимизационные модели производства (18 часов)**

Формализация задачи оптимизации производства в условиях

конкуренции. Предельные свойства равновесия. Разновидности задач оптимизации предприятия. Монополия. Оптимизационная модель предприятия в условиях монополии.

# **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

## **5.1. Темы контрольной работы**

### **Вариант 1**

Задача 1. Перечислите производственные функции как основу описания закономерностей производства.

Задача 2. Приведите свойства производственных функций.

Задача 3. Оцените возможности замещения ресурсов.

### **Вариант 2.**

Задача 1. Привести сущность задачи линейного программирования.

Задача 2. Дать понятие симплекс-метода.

Задача 3. Привести теоремы двойственности.

### **Вариант 3.**

Задача 1. Степенные производственные функции.

Задача 2. Сущность использования производственных функций с постоянной эластичностью замещения ресурсов.

Задача 3. Порядок применения производственных функций с постоянными пропорциями.

## **5.2. Темы курсовых работ (проектов)**

Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена.

## **5.3. Перечень методических рекомендаций**

| № п/п | Наименование  |
|-------|---|
| 1     | Методические рекомендации по выполнению контрольных работ |

## **5.4. Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету**

1. Производственные функции как основа описания закономерностей производства.

2. Свойства производственных функций. Возможности замещения ресурсов.
3. Определение параметров линейной связи. Оценка значимости коэффициентов регрессии.
4. Статистический анализ моделей. Установка параметров нелинейных регрессий.
5. Установка параметров множественной регрессии.
6. Сущность задачи линейного программирования. Двойственность в задаче линейного программирования.
7. Симплекс-метод. Двойственная задача об использовании ресурсов.
8. Теоремы двойственности. Объективно обусловленные оценки.
9. Степенные производственные функции.
10. Оценка параметров степенной производственной функции.
11. Производственные функции с постоянной эластичностью замещения ресурсов.
12. Оценка параметров производственной функции с постоянной эластичностью замещения ресурсов.
13. Производственные функции с постоянными пропорциями.
14. Некоторые виды функций выпуска.
15. Функции затрат и их свойства.
16. Основные виды функции затрат. Краткосрочные и долгосрочные решения.
17. Формализация задачи оптимизации производства в условиях конкуренции.
18. Предельные свойства равновесия.
19. Разновидности задач оптимизации предприятия. Монополия.
20. Оптимизационная модель предприятия в условиях монополии.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. Дьяконов В. П. MATLAB 6 [Электронный учебник] : 5 SP1/7 + Simulink 5/6 Обработка сигналов и проектирование фильтров Учебное пособие / Дьяконов В. П., 2009, СОЛОН-ПРЕСС. - 577 с.  
Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/8669>
2. Дьяконов В. П. MATLAB 6 [Электронный учебник] : 5 SP1/7/7 SP1/7 SP2 + Simulink 5/6 Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики Монография / Дьяконов В. П., 2009, СОЛОН-ПРЕСС. - 454 с.  
Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/8683>

3. Дьяконов В. П. MATLAB 7 [Электронный учебник] :  
\*/R2006/R2007 Самоучитель / Дьяконов В. П., 2008, ДМК Пресс. - 768 с.

Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/7911>

4. Дьяконов В. П. MATLAB R2006/2007/2008 + Simulink 5/6/7  
[Электронный учебник] : Основы применения Учебное пособие / Дьяконов  
В. П., 2008, СОЛОН-ПРЕСС. - 800 с.

Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/8718>

5. Смоленцев Н. К. MATLAB [Электронный учебник] :  
Программирование на Visual C#, Borland C#, JBuilder, VBA Учебное пособие  
/  
Смоленцев Н. К., 2008, ДМК Пресс. - 456 с.

Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/7770>

#### **Дополнительная литература:**

1. Цисарь И. Ф. MATLAB Simulink [Электронный учебник] :  
Компьютерное моделирование экономики Учебное пособие / Цисарь И.  
Ф., 2008, СОЛОН-ПРЕСС. - 252 с.

Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/8705>

1. Дьяконов В. П. MATLAB 6 [Электронный учебник] : 5 SP1/7 +  
Simulink 5/6 в математике и моделировании Монография / Дьяконов В.  
П., 2009, СОЛОН-ПРЕСС. - 582 с.

Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/8671>

#### **Программное обеспечение**

1. ППП MS Office 2016
2. Текстовый редактор Блокнот  
Браузеры IE, Google Chrome, Mozilla Firefox.

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИ - КАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ"  
(ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Электронная библиотека АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим  
доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим  
доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным  
ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационные системы доступа к электронным каталогам библиотек  
сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим  
доступа: <http://www.vlibrary.ru/>



## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

9.1. При изучении тем модулей студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

9.2. После изучения модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

9.3. После изучения модулей приступить к выполнению контрольной работы, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.

9.4. По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

9.5. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.

### **9.6. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости, по личному заявлению, осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

### **10.1. Internet – технологии:**

(WWW(англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) –

технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

## **10.2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.**

- Технология мультимедиа в режиме диалога.
- Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
- Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии).

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

4. Библиотека.

5. Справочно-правовая система Консультант Плюс.

6. Электронная информационно-образовательная среда университета.

7. Локальная сеть с выходом в Интернет.

## **12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА**

| Вид учебной работы, за которую ставятся баллы         | баллы          |
|---|----------------|
| Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций | 0 – 5          |
| Контрольный тест к разделам 1 – 2                     | 0 – 15         |
| Контрольный тест к разделам 3 – 4                     | 0 – 15         |
| Контрольный тест к разделам 5 – 6                     | 0 – 15         |
| Контрольная работа                                    | 0 – 20         |
| Итого за учебную работу                               | 0 – 70         |
| Итоговый контрольный тест                             | 0 – 30         |
| <b>Всего</b>  | <b>0 – 100</b> |

### **Балльная шкала оценки**

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Неудовлетворительно | <b>менее 51</b> |
| Удовлетворительно   | <b>51 – 68</b>  |
| Хорошо              | <b>69 – 85</b>  |
| Отлично             | <b>86 – 100</b> |

### **Оценка по контрольной работе**

| Оценка              | Количество баллов |
|---------------------|-------------------|
| отлично             | 18 - 20           |
| хорошо              | 15 - 17           |
| удовлетворительно   | 12 - 14           |
| неудовлетворительно | менее 12          |

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Перечень формируемых компетенций

#### Общепрофессиональные (ОПК)

| Код компетенции | Наименование и (или) описание компетенции  |
|-----------------|--|
| <b>ОПК-4</b>    | Способностью разработать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований |

#### Профессиональные (ПК)

| Код компетенции | Наименование и (или) описание компетенции  |
|-----------------|--|
| <b>ПК-1</b>     | Способность применять адекватные методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов управления, информационных и интеллектуальных технологий |
| <b>ПК-4</b>     | Способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств, экспертно-аналитических систем поддержки принятия оптимальных решений  |

### 2. Паспорт фонда оценочных средств

| № п/п    | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства                                       |
|----------|--|---|--|
| <b>1</b> | Раздел 1                                 | ОПК- 4; ПК-1,4                                | Практическая работа<br>Контрольный тест 1                              |
| <b>2</b> | Раздел 2                                 | ОПК- 4; ПК-1,4                                | Практическая работа<br>Контрольный тест 2                              |
| <b>3</b> | Раздел 3                                 | ОПК- 4; ПК-1,4                                | Практическая работа<br>Контрольный тест 3                              |
| <b>4</b> | Раздел 4                                 | ОПК- 4; ПК-1,4                                | Практическая работа<br>Контрольный тест 4                              |
| <b>5</b> | Раздел 5                                 | ОПК- 4; ПК-1,4                                | Практическая работа<br>Контрольный тест 5                              |
| <b>6</b> | Раздел 6                                 | ОПК- 4; ПК-1,4                                | Практическая работа<br>Контрольный тест 6                              |
| <b>7</b> | <b>Итого</b>                             | ОПК- 4; ПК-1,4                                | Контрольная работа<br>Практические работы<br>Итоговый контрольный тест |

### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования

| Этапы освоения компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций   | Критерии оценивания результатов обучения                      |  |   |  |
|----------------------------|---|---|--|---|--|
|                            |   | 2   | 3  | 4   | 5  |
| Первый этап                | <p>Знать: (ОПК-4; ПК-1,4 )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— методы оптимизации линейных и нелинейных моделей систем с использованием программного обеспечения;</li> <li>— методы проверки гипотез о корреляции количественных параметров с использованием программного обеспечения;</li> <li>— методы определения параметров связи между количественными величинами с использованием программного обеспечения.</li> </ul> | Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок              | Знает достаточно в базовом объеме                  | Знает достаточно в базовом объеме                     | Демонстрирует высокий уровень знаний     |
| Второй этап                | <p>Уметь: (ОПК-4; ПК-1,4 )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— решать задачи оптимизации с использованием стандартных пакетов</li> <li>— обработки данных на ЭВМ;</li> <li>— использовать методы решения задач корреляционно-регрессионного анализа данных с применением ЭВМ.</li> </ul>   | Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки        | Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок   | Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме | Демонстрирует высокий уровень умений     |
| Третий этап                | <p>Владеть (ОПК-4; ПК-1,4 )</p> <p>научно-методическими средствами современных компьютерных технологий для решения задач экономико-математического анализа и прогнозирования.</p>   | Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки | Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок | Владеет базовыми приемами                             | Демонстрирует владения на высоком уровне |

**4. Шкалы оценивания**  
(балльно-рейтинговая система)

| Вид учебной работы, за которую ставятся баллы         | баллы          |
|---|----------------|
| Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций | 0 – 5          |
| Контрольный тест к разделам 1 – 2                     | 0 – 15         |
| Контрольный тест к разделам 3 – 4                     | 0 – 15         |
| Контрольный тест к разделам 5 – 6                     | 0 – 15         |
| Контрольная работа                                    | 0 – 20         |
| Итого за учебную работу                               | 0 – 70         |
| Итоговый контрольный тест                             | 0 – 30         |
| <b>Всего</b>  | <b>0 – 100</b> |

**Балльная шкала оценки**

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Неудовлетворительно | <b>менее 51</b> |
| Удовлетворительно   | <b>51 – 68</b>  |
| Хорошо              | <b>69 – 85</b>  |
| Отлично             | <b>86 – 100</b> |

**5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы**

**5.1. Типовые варианты задания на контрольные работы**

**Вариант 1**

Задача 1. Перечислите производственные функции как основу описания закономерностей производства.

Задача 2. Приведите свойства производственных функций. Задача 3.

Оцените возможности замещения ресурсов.

**Вариант 2.**

Задача 1. Привести сущность задачи линейного программирования.

Задача 2. Дать понятие симплекс-метода. Задача 3.

Привести теоремы двойственности.

**Вариант 3.**

Задача 1. Степенные производственные функции.

Задача 2. Сущность использования производственных функций с постоянной эластичностью замещения ресурсов.

Задача 3. Порядок применения производственных функций с постоянными пропорциями.

**5.2. Типовой тест промежуточной аттестации**

1. Могут ли разные объекты быть описаны одной моделью:

а) да

б) нет

в) зависит от моделей

2. Построение модели исходных данных; построение модели результата, разработка алгоритма,

разработка программы, отладка и исполнение программы, анализ и интерпретация результатов:

- а) анализ существующих задач
- б) этапы решения задачи с помощью компьютера
- в) процесс описания информационной модели

3. Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется:

- а) планированием
- б) визуализацией
- в) формализацией

4. Расписание движения поездов может рассматриваться как пример:

- а) табличной модели
- б) натурной модели
- в) математической модели

5. Математическая модель объекта:

- а) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы
- б) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала
- в) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение

6. Натурное (материальное) моделирование:

- а) моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала
- б) моделирование, при котором в модели узнается моделируемый объект, то есть натурная (материальная) модель всегда имеет визуальную схожесть с объектом-оригиналом
- в) создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала

7. Система состоит из:

- а) объектов, которые называются свойствами системы
- б) набора отдельных элементов
- в) объектов, которые называются элементами системы

8. Может ли один объект иметь множество моделей:

- а) да
- б) нет
- в) да, если речь идёт о создании материальной модели объекта

9. Образные модели представляют собой:

- а) формулу
- б) таблицу
- в) зрительные образы объектов, зафиксированные на каком либо носителе информации +

10. Какие модели воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме?

- а) табличные
- б) предметные
- в) информационные

11. Модель:

- а) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий существенные с точки зрения цели исследования свойства изучаемого объекта, явления или процесса +
- б) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики.

**6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

6.1.Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.

6.2.Студент информируется о результатах текущей успеваемости.

6.3.Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

6.4.Производится идентификация личности студента.

6.5.Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6.6.Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.