

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

УТВЕРЖДАЮ



И.Ю. Петрова

И. О. Ф.

2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины

Методы оптимальных решений

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

По направлению подготовки 38.03.01 Экономика

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

Направленность (профиль)

«Экономика предприятий и организаций»

*(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)*

Кафедра системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

**Разработчик:**

Д.Т.И., профессор  
(занимаемая должность,  
ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Ж.В. Кемелево  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

Протокол № 7 от 13.03. 2019 г.

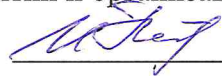
Заведующий кафедрой   
(подпись)

Ж.В. Кемелево  
И.О.Ф.

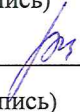
**Согласовано:**

Председатель МКН «Экономика»

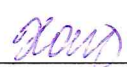
направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций»

 И.И. Ботанида  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  И.В. Акелоткина  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМО ВО  Д.А. Дудкина  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ  С.В. Турмура  
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  Р.С. Рашиджанова  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание

1. Цель освоения дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата .....	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий .....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах) .....	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам .....	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий .....	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий .....	8
5.2.3. Содержание практических занятий .....	8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	9
5.2.5. Темы контрольных работ .....	10
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ .....	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	10
7. Образовательные технологии .....	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	12
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	12
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	13
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины: .....	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	15

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины «Методы оптимальных решений» является углубление уровня освоения компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01. «Экономика»

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:*

ОПК-2- способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;

ПК-4 – способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:*

### **знать:**

- методы сбора и анализа данных, характеризующих экономические системы (ОПК-2)
- основную классификацию математических моделей экономических систем (ПК-4);

### **уметь:**

- применять методы обработки данных иметь навыки сбора данных с помощью информационных систем (ОПК-2);
- строить математические модели линейного программирования (ПК-4);

### **владеть:**

- методами сбора данных с помощью информационных систем (ОПК-2);
- методами содержательной интерпретации полученных результатов. (ПК-4);

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина *Б1.В.ДВ.05.02 «Методы оптимальных решений»* реализуется в рамках блока 1 «Дисциплины» вариативной по выбору части.

**Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин:**

Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика, Информатика.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>6 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.</b>	<b>6 семестр – 2 з.е.; всего – 2 з.е.</b>
Лекции (Л)	6 семестр – 18 часов; <b>всего - 18 часов</b>	6 семестр – 4 часа; <b>всего - 4 часа</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	6 семестр – 16 часов; <b>всего - 16 часов</b>	6 семестр – 6 часов; <b>всего - 6 часов</b>
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	6 семестр – 38 часа; <b>всего - 38 часа</b>	6 семестр – 62 часа; <b>всего - 62 часа</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	семестр – 6
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 6	семестр – 6
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)**

**Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР			
				Л	ЛЗ	ПЗ	Л	ЛЗ	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Раздел 1. Оптимальные решения в задачах планирования производства	20	6	6	4		10			
2	Раздел 2. Оптимальные решения в линейных задачах управления производством и цепями поставок	18	6	4	4		10			
3	Раздел 3. Оптимальные решения в задачах изучения потребительского спроса	17	6	4	4		9		зачет	
4	Раздел 4. Задачи многокритериальной оптимизации в экономике	17	6	4	4		9			
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>		<b>18</b>	<b>16</b>		<b>38</b>			

**Заочная форма обучения:**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР			
				Л	ЛЗ	ПЗ	Л	ЛЗ	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Раздел 1. Оптимальные решения в задачах планирования производства	20	6	1	2		17			
2	Раздел 2. Оптимальные решения в линейных задачах управления производством и цепями поставок	18	6	1	1		16		зачет	
13	Раздел 3. Оптимальные решения в задачах изучения	17	6	1	1		15			

	потребительского спроса												
4	Раздел 4. Задачи многокритериальной оптимизации в экономике	17	6	1	2					14			
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>		<b>4</b>	<b>6</b>					<b>62</b>			

## 5.2. Содержание дисциплины , структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Оптимальные решения в задачах планирования производства	Входное тестирование Производственная функция Модель поведения производителя Модели налогообложения Модель управления запасами. Балансовые модели экономики Методы линейного программирования
2	Раздел 2. Оптимальные решения в линейных задачах управления производством и цепями поставок	Линейная задача планирования производства Задача о расшивке узких мест производства Транспортная задача. Методы нелинейного программирования.
3	Раздел 3. Оптимальные решения в задачах изучения потребительского спроса	Бюджетное множество и функции полезности Предпочтения потребителя и функция полезности Модель поведения потребителя. Уравнение Слуцкого. Модель рыночного равновесия. Задачи динамического программирования в экономике
4	Раздел 4. Задачи многокритериальной оптимизации в экономике	Постановка задачи многокритериальной оптимизации Оптимальность по Парето Субоптимизация Лексикографическая оптимизация. Свертка критериев Метод идеальной точки. Метод последовательных уступок

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Оптимальные решения в задачах планирования производства	Решение задач линейного программирования.
2	Раздел 2. Оптимальные решения в линейных задачах управления производством и цепями поставок	Транспортная задача.
3	Раздел 3. Оптимальные решения в задачах изучения потребительского спроса	Решение задач динамического программирования в экономике, учете и аудите
4	Раздел 4. Задачи многокритериальной оптимизации в экономике	Решение задач многокритериальной оптимизации в экономике, учете и аудите

### 5.2.3. Содержание практических занятий

*учебным планом не предусмотрены».*



**5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Очная форма обучения**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Оптимальные решения в задачах планирования производства	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Выполнение лабораторных работ. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1]-[6]
2	Раздел 2. Оптимальные решения в линейных задачах управления производством и цепями поставок	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Выполнение лабораторных работ. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1]-[6]
3	Раздел 3. Оптимальные решения в задачах изучения потребительского спроса	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Выполнение лабораторных работ. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1]-[6]
4	Раздел 4. Задачи многокритериальной оптимизации в экономике	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Выполнение лабораторных работ. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1]-[6]

**Заочная форма обучения**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Оптимальные решения в задачах планирования производства	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Выполнение лабораторных работ. Выполнение контрольной работы Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1]-[7]
2	Раздел 2. Оптимальные решения в линейных задачах управления производством и цепями поставок	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Выполнение лабораторных работ. Выполнение контрольной работы Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1]-[7]
3	Раздел 3. Оптимальные решения в задачах изучения потребительского спроса	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Выполнение лабораторных работ. Выполнение контрольной работы Подготовка к итоговому тестированию.	[1]-[7]

		Подготовка к зачету.	
4	Раздел 4. Задачи многокритериальной оптимизации в экономике	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Выполнение лабораторных работ. Выполнение контрольной работы Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1]-[7]

### 5.2.5. Темы контрольных работ

Контрольная работа «Расчет оптимальных планов».

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены».

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<b>Организация деятельности студента</b>
<p><b><u>Лекция</u></b> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно добавлять свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><b><u>Лабораторное занятие.</u></b> Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.</p>
<p><b><u>Самостоятельная работа</u></b> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: – конспектирование (составление тезисов) лекций; – выполнение контрольных работ; – участие в тестировании и др. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: – подготовка к лабораторным занятиям; – изучения учебной и научной литературы; – подготовки к контрольной работе; – подготовки к итоговому тестированию и т.д.; – проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.</p>

### **Контрольная работа.**

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на лабораторных занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине

### **Подготовка к зачету:**

Подготовка студентов к зачёту включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в перечне вопросов к зачёту

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Методы оптимальных решений».

### **Традиционные образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Методы оптимальных решений», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторные занятия – организация учебной работы с цифровыми и информационными моделями, экспериментальная работа с информационными моделями реальных объектов.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «*Методы оптимальных решений*» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Лекция обратной связи (лекция-дискуссия). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному рассуждению, изложению собственной точки зрения. В конце лекции проводится подведение итогов, резюмирование сказанного.

По дисциплине «Методы оптимальных решений» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Соколов А. В. , Токарев В. В. Методы оптимальных решений: учебное пособие : в 2 т. Т. 1. Общие положения. Математическое программирование М.: Физматлит, 2012, 562с  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=457697](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457697)
2. Соколов А. В. , Токарев В. В. Методы оптимальных решений: учебное пособие : в 2 т. Т. 2. Многокритериальность. Динамика. Неопределенность. М.: Физматлит, 2012, 420с  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=457698](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457698)
3. Окунева Е.О. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] / Е.О. Окунева, С.И. Моисеев. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2013. — 139 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44607.html>

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

4. Джафаров К.А. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.А. Джафаров. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 77 с. — 978-5-7782-2526-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45386.html>
5. Денисова С.Т. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] : практикум / С.Т. Денисова, Р.М. Безбородникова, Т.А. Зеленина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 197 с. — 978-5-7410-1204-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52326.html>
6. Макаров Е. Инженерные расчеты в Mathcad. Учебный курс / Москва, Питер. 2005. — 448

#### ***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

7. Лежнина Ю.А. УМП по «Контрольная работа по курсу «Методы оптимальных решений». Астрахань. АГАСУ, 2016 г. — 35 с. (<http://edu.aucu.ru>).

#### ***г) перечень онлайн курсов:***

8. [http://helpmetest.ru/metody\\_optimalnyh\\_resheniy/test\\_2.html](http://helpmetest.ru/metody_optimalnyh_resheniy/test_2.html)

**8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. 7-Zip
2. Office 365 A1
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. Google Chrome
5. VLC media player
6. Apache Open Office
7. Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
8. Kaspersky Endpoint Security
9. Internet Explorer
10. Microsoft Azure Dev Tools for Teaching

**8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины:**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>), (<http://moodle.aucu.ru>);
2. Электронно-библиотечные системы «Университетская библиотека» (<http://biblioclub.ru/>);
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитории для лекционных занятий:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории №204, 209, 211	<b>№204</b> Комплект учебной мебели Учебно-наглядные пособия Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		<b>№209</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		<b>№211</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет

2	Аудитории для лабораторных занятий:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории №209, 211	<b>№209</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		<b>№211</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
3	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории №209, 211	<b>№209</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		<b>№211</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
4	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории №209, 211	<b>№209</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		<b>№211</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
5	Аудитории для самостоятельной работы:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории № 201, 203	<b>№201</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№203</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>библиотека, читальный зал</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
6	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №8	<b>№8</b> Комплект мебели Расходные материалы для профилактического обслуживания учебного оборудования, вычислительная и орг. техника на хранении

## **10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина **«Методы оптимальных решений»** реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины**

\_\_\_\_\_ (наименование дисциплины)

на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования», протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_

подпись

/ \_\_\_\_\_ /

И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_

подпись

/ \_\_\_\_\_ /

И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_

подпись

/ \_\_\_\_\_ /

И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_

подпись

/ \_\_\_\_\_ /

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Методы оптимальных решений»**  
по направлению **38.03.01 «Экономика»**  
направленность (профиль) **«Экономика предприятий и организаций»**

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.*

*Форма промежуточной аттестации: зачет.*

**Целью** освоения дисциплины «Методы оптимальных решений» является углубление уровня освоения компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01. «Экономика»

Учебная дисциплина *Б1.В.ДВ.05.02 «Методы оптимальных решений»* реализуется в рамках блока 1 «Дисциплины» вариативной по выбору части. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика».

**Краткое содержание дисциплины:**


**Раздел 1.** Оптимальные решения в задачах планирования производства.

**Раздел 2.** Оптимальные решения в линейных задачах управления производством и цепями поставок.

**Раздел 3.** Оптимальные решения в задачах изучения потребительского спроса. Бюджетное множество и функции полезности

**Раздел 4.** Задачи многокритериальной оптимизации в экономике

**Заведующий кафедрой**

  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись И.О.Ф.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы  
по дисциплине Б1.В.ДВ.05.02 «Методы оптимальных решений»

**ОПОП ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика»,  
направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций»  
по программе бакалавриата**

Д. А. Жолобовым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Методы оптимальных решений» ОПОП ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре систем автоматизированного проектирования и моделирования (разработчик – *д.т.н., профессор Хоменко Т.В.*).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Методы оптимальных решений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015 №1327 и зарегистрированного в Минюсте России 30.11.2015 №39906.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *вариативной по выбору* части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 38.03.01 «Экономика», **направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций».**

В соответствии с Программой за дисциплиной «Методы оптимальных решений» закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях *знать, уметь, владеть* отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины «Методы оптимальных решений».

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Методы оптимальных решений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», **направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций»** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний *бакалавра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 38.03.01 «Экономика», **направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций».**

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **38.03.01 «Экономика»** и специфике дисциплины «Методы оптимальных решений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных, методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **38.03.01 «Экономика»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Методы оптимальных решений» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Системы автоматизированного проектирования и моделирование»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Методы оптимальных решений» представлены: типовыми вопросами и заданиями к зачету, заданиями к контрольной работе.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Методы оптимальных решений» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Методы оптимальных решений» ОПОП ВО по направлению **38.03.01 «Экономика»**, по программе *бакалавриата*, разработанная *профессором Хоменко Т.В.* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **38.03.01 «Экономика»**, **направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций».**

Рецензент:

Руководитель бизнес-направления  
ООО «Адептик Плюс», к.т.н.



  
(подпись)

/ Жолобов Д. А. /  
Ф. И. О.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы  
по дисциплине Б1.В.ДВ.05.02 «Методы оптимальных решений»

**ОПОП ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика»,  
направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций»  
по программе бакалавриата**

С.А. Лампадовым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Методы оптимальных решений» ОПОП ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре систем автоматизированного проектирования и моделирования (разработчик – *д.т.н., профессор Хоменко Т.В.*).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Методы оптимальных решений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015 №1327 и зарегистрированного в Минюсте России 30.11.2015 №39906.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *вариативной по выбору* части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 38.03.01 «Экономика», **направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций».**

В соответствии с Программой за дисциплиной «Методы оптимальных решений» закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях *знать, уметь, владеть* отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины «Методы оптимальных решений».

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Методы оптимальных решений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», **направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций»** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний *бакалавра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 38.03.01 «Экономика», **направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций».**

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **38.03.01 «Экономика»** и специфике дисциплины «Методы оптимальных решений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных, методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **38.03.01 «Экономика»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Методы оптимальных решений» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Системы автоматизированного проектирования и моделирование»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Методы оптимальных решений» представлены: типовыми вопросами и заданиями к зачету, заданиями к контрольной работе.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Методы оптимальных решений» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Методы оптимальных решений» ОПОП ВО по направлению **38.03.01 «Экономика»**, по программе *бакалавриата*, разработанная *профессором Хоменко Т.В.* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **38.03.01 «Экономика»**, **направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций».**

Рецензент:  
Генеральный директор  
ЗАО «Астраханское цифровое  
телевидение»

  
Лампадов С. А. /  
Ф. И. О.  


Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

УТВЕРЖДАЮ

*Первый проректор*



*И.Ю. Петрова/*

*(подпись)*

*И.Ю. Ф.  
2019 г.*

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Наименование дисциплины

Методы оптимальных решений

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

По направлению подготовки 38.03.01 Экономика

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

Направленность (профиль)

«Экономика предприятий и организаций»

*(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)*

Кафедра системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань – 2019

**Разработчик:**

д.т.н. профессор  
(занимаемая должность,  
ученая степень, ученое звание)

[подпись]  
(подпись)

Э.В. Кошело  
(инициалы, фамилия)

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 7 от 13.09.2019 г.

Заведующий кафедрой

[подпись]  
(подпись)

Э.В. Кошело  
И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Экономика»

направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций»

[подпись] / М.И. Паничева  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ

[подпись] / И.В. Александрова  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМО ВО

[подпись] / Т.А. Судникова  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля .....	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
1.2.3. Шкала оценивания.....	7
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	8
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций .....	10
<i>Приложение 1</i> .....	11
<i>Приложение 2</i> .....	12
<i>Приложение 3</i> .....	14



**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс и формулировка компетенции N	Индикатор достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)						Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	6	
1	2							7
ОПК – 2- способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.	Знать: методы сбора и анализа данных, характеризующих экономические системы	X	X	X	X			Вопросы к зачету по всем разделам дисциплины (1-11) Итоговое Тестирование (21-29)
		X	X	X	X			Контрольная работа (1-5)
		X	X	X	X			Контрольная работа (1-5)
ПК – 4 – способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полу-	Знать: основную классификацию математических моделей экономических систем	X	X	X	X			Вопросы к зачету по всем разделам дисциплины (12-23) Итоговое Тестирование (30-40)
		X	X	X	X			Контрольная работа
	Уметь:							
	Уметь: применять методы обработки данных иметь навыки сбора данных с помощью информационных систем							
	Владеть: методами сбора данных с помощью информационных систем							
	Уметь: интерпретировать полу-							

аченные результаты	строить математические модели линейного программирования					
	Владеть: методами содержательной интерпретации полученных результатов	X	X	X	X	Контрольная работа

## 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применить полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			Высокий уровень (Зачтено)
	Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	
1	2	4	5	6
ОПК – 2- способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.	Знает: методы сбора и анализа данных, характеризующих экономические системы (ОПК-2)	Обучающийся знает методы сбора и анализа данных, характеризующих экономические системы в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методы сбора и анализа данных, характеризующих экономические системы в ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методы сбора и анализа данных, характеризующих экономические системы в ситуациях повышенной сложности, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет: применять методы обработки данных навыки сбора данных с помощью информационных систем (ОПК-2).	Обучающийся умеет применять методы обработки данных навыки сбора данных с помощью информационных систем в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет применять методы обработки данных навыки сбора данных с помощью информационных систем в типовых ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет применять методы обработки данных навыки сбора данных с помощью информационных систем в ситуациях повышенной сложности, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК – 4 – способность на основе описания экономических моделей	Владеет: методами сбора данных с помощью информационных систем (ОПК-2)	Обучающийся владеет методами сбора данных с помощью информационных систем в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет методами сбора данных с помощью информационных систем в ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет методами сбора данных с помощью информационных систем в ситуациях повышенной сложности, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Знает: основную классификацию математических моделей экономиче-	Обучающийся знает основную классификацию математических моделей эконо-	Обучающийся знает и понимает основную классификацию математических моделей эконо-	Обучающийся знает и понимает основную классификацию математических моделей экономиче-

процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	ческих систем (ПК-4) Умеет строить математические модели линейного программирования (ПК-4).	ческих моделей экономических систем.	номических систем в типовых ситуациях.	мических систем в типовых ситуациях повышенной сложности.	денных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет строить математические модели линейного программирования (ПК-4).	Обучающийся не умеет строить математические модели линейного программирования.	Обучающийся умеет строить математические модели линейного программирования в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет строить математические модели линейного программирования в типовых ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет строить математические модели линейного программирования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет методами содержательной интерпретации полученных результатов (ПК-4)	Обучающийся не владеет методами содержательной интерпретации полученных результатов.	Обучающийся владеет методами содержательной интерпретации полученных результатов в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет методами содержательной интерпретации полученных результатов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет методами содержательной интерпретации полученных результатов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**2.1. Зачёт**

- a) типовые вопросы к зачёту (Приложение 1)
- b) критерии оценивания

При оценке знаний на зачёте учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1.	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых понятий. Соблюдаются нормы научно-литературной речи
2.	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые понятия используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы научно-литературной речи
3.	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых понятиях. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм научно-литературной речи
4.	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм научно-литературной речи
5.	Зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
6.	Не зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно»

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 1.2. Контрольная работа.

- А) типовые вопросы (задания) (приложение 2):
- б) критерии оценивания.

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 2.3. Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3)*
- б) *типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 3)*

#### а) критерии оценивания

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1.	Отлично	если выполнены следующие условия:

		– даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ
2.	Хорошо	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты
3.	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты
4.	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно»
5.	Зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
6.	Не зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно»

### 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачёт	Раз в семестр (согласно учебному плану), по окончании изучения дисциплины	По шкале зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
3.	Контрольная работа	Систематически на занятиях (для очной формы обучения); По мере выполнения (для заочной формы обучения)	По пяти-балльной шкале или зачтено не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя (для очной формы обучения); Тетрадь для выполнения контрольных работ (для заочной формы обучения)
3.	Тест	Входное тестирование перед изучением дисциплины, итоговое тестирование, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале (зачтено/не зачтено)	Журнал успеваемости преподавателя

**Типовые вопросы к зачёту**

***Знать – ОПК-2***

1. Производственная функция
2. Модель поведения производителя
3. Модели налогообложения
4. Модель управления запасами.
5. Балансовые модели экономики
6. Методы линейного программирования
7. Линейная задача планирования производства
8. Задача о расшивке узких мест производства
9. Транспортная задача.
10. Методы нелинейного программирования.
11. Бюджетное множество и функции полезности

***Знать – ПК-4***

12. Предпочтения потребителя и функция полезности
13. Модель поведения потребителя.
14. Уравнение Слуцкого.
15. Модель рыночного равновесия.
16. Задачи динамического программирования в экономике
17. Постановка задачи многокритериальной оптимизации
18. Оптимальность по Парето
19. Субоптимизация
20. Лексикографическая оптимизация.
21. Свертка критериев
22. Метод идеальной точки.
23. Метод последовательных уступок.



**Типовые задания для контрольной работы  
«Расчет оптимальных планов».  
Уметь, владеть – ОПК-2, ПК-4**

**Задание 1.**

Решить задачу графическим методом на минимум и на максимум

$$x - 2y \rightarrow \min, \max$$

$$\begin{cases} 5x + 3y \geq 30, \\ x - y \leq 3, \\ -3x + 5y \leq 15, \\ x \geq 0, \quad y \geq 0. \end{cases}$$

**Задание 2.**

Найти оптимальную стратегию эксплуатации оборудования на период продолжительностью 6 лет, если годовой доход  $r(t)$  и остаточная стоимость  $S(t)$  в зависимости от возраста заданы в таблице, стоимость нового оборудования равна  $P = 13$ , а возраст оборудования к началу эксплуатационного периода составлял 1 год.

t	0	1	2	3	4	5	6
r(t)	8	7	7	6	6	5	5
s(t)	12	10	8	8	7	6	4

**Задание 3.**

Определите оптимальный план расширения производства трех предприятий, если известна их прибыль в год при отсутствии вложений и при инвестировании 1, 2, 3 или 4 млн. Определите, при каком инвестировании будет максимальный процент прироста прибыли.

f1	f2	f3	$x_i$
40	30	35	0
90	110	95	1
395	385	270	2
440	470	630	3
620	740	700	4

**Задание 4.**

Планируется работа двух предприятий на  $n$  лет. Начальные ресурсы равны  $s_0$ . Средства  $x$ , вложенные в 1-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль  $f_1(x)$ , и возвращаются в размере  $g_1(x)$ . Средства  $y$ , вложенные в 2-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль  $f_2(y)$  и возвращаются в размере  $g_2(y)$ . В конце года возвращенные средства заново пере-

распределяются между отраслями. Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

**Задание 5.**

Определите оптимальный план расширения производства трех предприятий, если известна их прибыль в год при отсутствии вложений и при инвестировании 1, 2, 3 или 4 млн. Определите, при каком инвестировании будет максимальный процент прироста прибыли.

f1	f2	f3	$x_i$
40	30	35	0
90	110	95	1
395	385	270	2
440	470	630	3
620	740	700	4

**Типовые вопросы тестирования  
по дисциплине Методы оптимальных решений  
 типовые тесты для входного тестирования**

**Вопрос 1.** Каким образом вводятся переменные двойственной задачи, соответствующие ограничениям-уравнениям прямой задачи?

- а. как не ограниченные по своему знаку**
- б. как неположительные
- в. как неотрицательные

**Вопрос 2.** Каким образом можно избавиться от уравнений в системе ограничений?

- а. ввести дополнительные переменные
- б. ограничение уравнение можно заменить на два неравенства**
- в. в каждом из них заменить знак «=» на знак неравенства

**Вопрос 3.** При построении двойственной задачи к задаче линейного программирования в стандартной форме вводится столько основных переменных, сколько в прямой задаче...

- а. другое
- б. основных переменных
- в. ограничений**

**Вопрос 4.** Какая переменная выходит из базиса при преобразовании симплексной таблицы?

- а. та базисная переменная, которая соответствовала разрешающему ограничению**
- б. другое
- в. та базисная переменная, которая соответствовала разрешающему столбцу

**Вопрос 5.** Что такое критерий эффективности операции?

- а. показатель управляемости операции
- б. оценка прибыли, полученной в результате операции
- в. показатель того, насколько результат операции соответствует ее целям**

**Вопрос 6.** Если в разрешающем столбце симплексной таблицы нет положительных коэффициентов, это означает, что ...

- а. найден оптимальный план
- б. целевая функция задачи не ограничена**
- в. область допустимых планов задачи пуста

**Вопрос 7.** В матричной форме можно записать...

**а. задачу линейного программирования, предварительно приведенную к стандартной или канонической форме**

б. только задачу линейного программирования, предварительно приведенную к канонической форме

в. задачу линейного программирования в смешанной форме

**Вопрос 8.** Что показывают "теневые цены" (основные переменные двойственной задачи) в линейной задаче производственного планирования?

а. цены, по которым можно продать произведенную продукцию

**б. изменение оптимальной выручки при изменении запаса соответствующего ресурса на единицу**

в. затраты на производство продукции

**Вопрос 9.** Если в линейной задаче производственного планирования в качестве продукции выступает, например, ткань (в метрах), то переменные ...

а. должны быть только дробными числами

**б. могут быть как целыми, так и дробными числами**

в. должны быть только целыми числами

**Вопрос 10.** Если в разрешающем столбце симплексной таблицы нет положительных коэффициентов, это означает, что ...

а. найден оптимальный план на максимум

**б. задача неразрешима**

в. найден оптимальный план на минимум

**Вопрос 11.** Если в критериальной строке симплексной таблицы нет отрицательных коэффициентов, это означает, что ...

а. задача неразрешима

**б. найден оптимальный план на максимум**

в. найден оптимальный план на минимум

**Вопрос 12.** В каком случае задача математического программирования является линейной?

а. если ее целевая функция линейна

б. если ее ограничения линейны

**в. если ее целевая функция и ограничения линейны**

**Вопрос 13.** Чему равны не базисные переменные в опорном плане задачи линейного программирования?

- а. нулю
- б. любым числам
- в. положительным числам

**Вопрос 14.** Если оптимальное значение искусственной переменной при решении задачи методом искусственного базиса равно положительному числу, то...

- а. найден оптимальный план исходной задачи
- б. область допустимых планов пуста**
- в. целевая функция неограничена

**Вопрос 15.** Если оптимальное значение основной переменной задачи линейного программирования равно нулю, то оптимальное значение дополнительной переменной в соответствующем ограничении двойственной задачи ...

- а. больше нуля
- б. может быть любым**
- в. равно нулю

**Вопрос 16.** Если крайнее положение линии уровня пересекает область допустимых планов более чем в одной точке, то оптимальный план ...

- а. только одна из точек пересечения (единственный)
- б. не существует
- в. любая точка пересечения (бесконечное множество точек)**

**Вопрос 17.** Что такое оптимум задачи линейного программирования?

- а. значение целевой функции на оптимальном плане**
- б. оптимальный план
- в. любое значение целевой функции

**Вопрос 18.** В чем заключается критерий оптимальности симплексной таблицы?

- а. все коэффициенты в критериальном ограничении должны быть неотрицательными (или неположительными)**
- б. все свободные члены должны быть неотрицательными (или неположительными)
- в. все свободные члены должны быть неотрицательными

**Вопрос 19.** Все точки, удовлетворяющие уравнению системы ограничений задачи линейного программирования с двумя переменными, образуют на плоскости...

- а. полуплоскость
- б. прямую**
- в. отрезок

**Вопрос 20.** Каким образом строятся ограничения двойственной задачи, соответствующие переменным прямой задачи, не ограниченным по своему знаку?

- а. как уравнения
- б. как неравенства
- в. другое

**типовые тесты для итогового тестирования  
ОПК-2**

**Вопрос 21.** Если в оптимальном решении линейной задачи производственного планирования некоторый ресурс израсходован не полностью, то его теневая цена (оптимальное значение соответствующей основной переменной двойственной задачи) ...

- а. больше нуля
- б. меньше нуля
- в. равна нулю

**Вопрос 22.** Если при попытке решить задачу линейного программирования симплекс-методом не обнаружено необходимого числа базисных переменных, ...

- а. задачу можно решить только графически
- б. задача неразрешима
- в. для решения задачи симплексметодом необходимо ввести искусственный базис

**Вопрос 23.** Если оптимальное значение искусственной переменной при решении задачи методом искусственного базиса равно отрицательному числу,

- а. найден оптимальный план исходной задачи
- б. другое
- в. область допустимых планов пуста

**Вопрос 24.** Что такое оптимальный план задачи линейного программирования?

- а. любая вершина области допустимых планов
- б. допустимый план, при подстановке которого в целевую функцию она принимает свое максимальное или минимальное значение
- в. план, с рассмотрения которого следует начать решение задачи

**Вопрос 25.** Если оптимальное значение основной переменной задачи линейного программирования больше нуля, то оптимальное значение дополнительной переменной в соответствующем ограничении двойственной задачи ...

- а. равно нулю
- б. меньше нуля
- в. больше нуля

**Вопрос 26.** Если в столбце свободных членов симплексной таблицы нет отрицательных чисел, это означает, что ...

- а. задача неразрешима
- б. другое**
- в. найден оптимальный план

**Вопрос 27.** В каком случае точка на отрезке между оптимальными планами задачи линейного программирования тоже будет оптимальным планом (задача не целочисленная)?

- а. всегда**
- б. никогда
- в. если задача на максимум

**Вопрос 28.** Сколько допустимых планов может иметь задача линейного программирования (не целочисленная)?

- а. 0 или 1
- б. всегда 1
- в. 0, 1 или бесконечное множество**

**Вопрос 29.** Что такое неограниченная область допустимых планов задачи линейного программирования?

- а. в которой существуют планы со сколь угодно большими по модулю значениями всех переменных
- б. область, включающая бесконечное множество планов
- в. в которой существуют планы со сколь угодно большими по модулю значениями хотя бы одной из переменных**

#### ПК-4

**Вопрос 30.** Что такое допустимый план задачи линейного программирования?

- а. план, при подстановке которого в систему ограничений все они выполняются**
- б. план, при подстановке которого в систему ограничений выполняется хотя бы одно ограничение
- в. план, при подстановке которого в систему ограничений ни одно из них не выполняется

**Вопрос 31.** Если задача линейного программирования разрешима, в каком случае будет разрешима двойственная к ней задача?

- а. всегда**
- б. другое

в. никогда

**Вопрос 32.** В каком направлении сдвигают линию уровня целевой функции при решении задачи линейного программирования на максимум?

а. вверх

б. в направлении антиградиента

**в. в направлении градиента**

**Вопрос 33.** Сколько оптимальных планов может иметь задача линейного программирования (не целочисленная)?

а. 0 или 1

б. всегда 1

**в. 0, 1 или бесконечное множество**

**Вопрос 34.** Каким образом можно избавиться от неограниченных по знаку переменных в системе ограничений?

а. исключить эти переменные из рассмотрения

**б. заменить неограниченную по знаку переменную на разность двух неотрицательных**

в. наложить на них ограничения неотрицательности

**Вопрос 35.** Какое из приведенных ниже утверждений о разрешимости сопряженных задач является НЕ верным?

**а. оптимум одной из сопряженных задач больше, чем оптимум другой**

б. сопряженные задачи разрешимы или неразрешимы одновременно

в. если целевая функция одной из сопряженных задач линейного программирования не ограничена, то область допустимых планов другой задачи пуста

**Вопрос 36.** На графике оптимальный план задачи линейного программирования с двумя переменными представляет собой...

а. верхнюю точку области допустимых планов

б. пересечение градиента и крайнего положения линии уровня

**в. пересечение области допустимых планов и крайнего положения линии уровня**

**Вопрос 37.** В чем заключается критерий допустимости симплексной таблицы?

а. все коэффициенты в критериальном ограничении должны быть неотрицательными (или неположительными)

б. все свободные члены должны быть неотрицательными (или неположительными)

**в. все свободные члены должны быть неотрицательными**

**Вопрос 38.** При построении двойственной задачи к задаче линейного программирования в стандартной форме строится столько ограничений, сколько в прямой задаче...



**а. основных переменных**

б. другое

в. ограничений

**Вопрос 39.** Каким образом строится целевая функция расширенной задачи при использовании двухэтапного симплекс-метода?

а. суммируются дополнительные переменные

б. другое

**в. суммируются искусственные переменные**

**Вопрос 40.** Какая переменная входит в базис при преобразовании симплексной таблицы?

а. та, при которой стоял единичный столбец

б. любая из небазисных переменных

**в. в столбце коэффициентов при которой нарушается критерий оптимальности**