

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Отраслевая информатика**

направление подготовки:

**08.03.01 - Строительство**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Экспертиза и управление недвижимостью**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

**Институт инженерно-строительный  
Кафедра Экспертизы и управления недвижимостью**

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом
- Министерством образования и науки Российской Федерации №481 от 31 мая 2017 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель (составители): асс.  (С.Ю. Пириева)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающими кафедрами:


Экспертизы и управления недвижимостью

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Наумов А.Е.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«14» мая 2019 г. протокол № 9

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«30» мая 2019 г. протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент  (Феоктистов А.Ю.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименован ие компетенци и	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессионал ьные компетенции -			<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию основных и вспомогательных производственных процессов на предприятиях стройиндустрии;</li> <li>- о технической подготовке производства и обеспечении качества продукции на предприятиях стройиндустрии;</li> <li>- об организации труда, сущности нормирования и оплаты труда;</li> <li>- об основах планирования производственно-хозяйственно й деятельности предприятия;</li> <li>- об оптимизации организационной структуры предприятий;</li> <li>- о принципах, методах и функциях управления;</li> <li>- об управлении персоналом;</li> <li>- об оценке эффективности управленческой деятельности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать и оптимизировать структуру и длительность основных и вспомогательных производственных процессов;</li> <li>- составлять пооперационный график производства и строить циклограммы работы технологического оборудования;</li> <li>- составлять графики потребности в ресурсах и рассчитывать технико-экономические показатели;</li> <li>- рассчитывать и оптимизировать численность промышленно-производственно го персонала;</li> <li>- принимать и обосновывать управленческие решения;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проектирования и оптимизации структуры и</li> </ul>

			длительности основных и вспомогательных производственных процессов; - методами расчёта и оптимизации численности промышленно-производственного персонала; - методы организации и нормирования труда на предприятиях стройиндустрии; - методами управления персоналом предприятия; - методами оценки эффективности управленческой деятельности; - компьютерной техникой и Интернетом в текущей работе.
--	--	--	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Информационные технологии
2	Основы организации производства

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 100 часов.

Вид учебной работы <sup>1</sup>	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
лекции	-	-
лабораторные	-	-
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>2</sup>	-	-

<sup>1</sup> в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

<sup>2</sup> включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>74</b>	<b>74</b>
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	65	65
Диф. зачет		

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

<b>Курс 3 Семестр 6</b>				
№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Введение. Сетевое моделирование. Оптимизационные задачи</b>				
	Основные элементы и параметры сетевых графиков. Элементы сетевых графиков. Временные параметры сетевых графиков и их условные обозначения. Алгоритм расчета сетевых графиков	0	3	8
<b>2. Сетевые графики в масштабе времени</b>				
	Построение сетевого графика в масштабе времени. Построение сетевого графика в масштабе времени в виде линейной диаграммы. Построение графика движения рабочих. Оптимизация графика движения рабочих.	0	4	8
<b>3. Проектирование равноритмичного, кратноритмичного, разноритмичных потоков</b>				
	Разработка и проектирование потоков. Оптимизация потока	0	4	9
<b>4. Решение оптимизационных задач в MS Excel</b>				
	Общий алгоритм решения. Настройка доступа к инструменту Поиск решения. Параметры инструмента Поиск решения.	0	5	10
<b>5. Задачи линейного программирования</b>				
	Математическая постановка задачи. Примеры решения задач линейного программирования. Транспортная задача. Задача о назначении. Задача о раскрое	0	6	10
<b>6. Нелинейное программирование</b>				
	Математическая постановка задачи. Пример решения задачи нелинейного программирования	0	6	10
<b>7. Системы линейных алгебраических уравнений</b>				
	Постановка задачи. Пример решения системы линейных уравнений.	0	6	10
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>65</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часо в	К-во часов СРС
<b>Семестр №1</b>				
1	<b>Введение. Сетевое моделирование. Оптимизационные задачи</b>	Основные элементы и параметры сетевых графиков. Элементы сетевых графиков. Временные параметры сетевых графиков и их условные обозначения. Алгоритм расчета сетевых графиков	3	8
2	<b>Сетевые графики в масштабе времени</b>	Построение сетевого графика в масштабе времени. Построение сетевого графика в масштабе времени в виде линейной диаграммы. Построение графика движения рабочих. Оптимизация графика движения рабочих	4	8
3	<b>Проектирование равноритмичного, кратноритмичного, разноритмичных потоков</b>	Разработка и проектирование потоков. Оптимизация потока	4	9
4	<b>Решение оптимизационных задач в MS Excel</b>	Общий алгоритм решения. Настройка доступа к инструменту Поиск решения. Параметры инструмента Поиск решения.	5	10
5	<b>Задачи линейного программирования</b>	Математическая постановка задачи. Примеры решения задач линейного программирования. Транспортная задача. Задача о назначении. Задача о раскрое	6	10
6	<b>Нелинейное программирование</b>	Математическая постановка задачи. Пример решения задачи нелинейного программирования	6	10
7	<b>Системы линейных алгебраических уравнений</b>	Постановка задачи. Пример решения системы линейных уравнений.	6	10
<b>ВСЕГО:</b>			<b>34</b>	<b>65</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено.

### 4.4. Содержание курсовой работы/проекта

Не предусмотрено.

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение

индивидуального домашнего задания в 6 семестре.

**Цель выполнения работы** – закрепление навыков использования техник оптимизационных задач в строительстве, с помощью MS Office Excel.

**Структура работы.** Индивидуальное домашнее задание выполняется согласно заданию, которое студент получает у преподавателя.

**Примерные задачи:**

Линейное программирование

Задание

1. Построить математическую модель задачи.
2. Создать на рабочем листе Excel таблицу для ввода исходных данных.
3. Заполнить таблицу исходными данными и необходимыми формулами.
4. Найти решение задачи средствами надстройки Поиск решения.
5. Вывести отчеты по результатам и устойчивости.

**Вариант 1**

Для производства столов и шкафов мебельная фабрика использует необходимые ресурсы. Нормы затрат ресурсов на одно изделие данного вида, прибыль от реализации одного изделия и общее количество имеющихся ресурсов каждого вида приведены ниже.

Ресурсы	Нормы затрат ресурсов на одно изделие		Общее количество ресурсов
	стол	шкаф	
Древесина, м3			
1-го вида	0,2	0,1	40
2-го вида	0,1	0,3	60
Трудоемкость, чел.ч.	1,2	1,5	371,4
Прибыль от реализации одного изделия, р.	6	8	

Определить, сколько столов и шкафов следует изготавливать фабрике, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

**Вариант 2**

Для производства двух видов изделий А и В используется токарное, фрезерное и шлифовальное оборудование. Нормы затрат времени для каждого из типов оборудования на одно изделие данного вида, общий фонд рабочего времени каждого из типов оборудования, а также прибыль от реализации одного изделия приведены ниже.

Тип оборудования	Затраты времени, стан-ч., на обработку одного изделия		Общий фонд полезного рабочего времени оборудования (час)
	А	В	

Фрезерное	10	8	168
Токарное	5	10	180
Шлифовальное	6	12	144
Прибыль от реализации одного изделия, р.	14	18	

Найти план выпуска изделий А и В, обеспечивающий максимальную прибыль от их реализации.

### Вариант 3

Для изготовления трех видов изделий А, В и С используется токарное, фрезерное, сварочное и шлифовальное оборудование. Затраты времени на обработку одного изделия для каждого из типов оборудования, общий фонд рабочего времени каждого из типов используемого оборудования, прибыль от реализации одного изделия данного вида приведены ниже.

Тип оборудования	Затраты времени, стан-ч., на обработку одного изделия			Общий фонд рабочего времени оборудования, ч.
	А	В	С	
Фрезерное	2	4	5	120
Токарное	1	8	6	280
Сварочное	7	4	5	240
Шлифовальное	4	6	7	360
Прибыль, р.	10	14	12	

Требуется определить, сколько изделий и какого вида следует изготовить предприятию, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

### Вариант 4

Предприятие выпускает четыре вида продукции и использует три типа основного оборудования: токарное, фрезерное и шлифовальное. Затраты времени на изготовление единицы продукции для каждого из типов оборудования, общий фонд рабочего времени каждого из типов оборудования и прибыль от реализации одного изделия данного вида приведены ниже.

Тип оборудования	Затраты времени, стан.-ч, на единицу продукции вида				Общий фонд рабочего времени (станко-час)
	1	2	3	4	
Фрезерное	1	-	2	1	70
Токарное	2	11	1	3	300



Шлифовальное	1	2	1	-	340
Прибыль от реализации единицы продукции, р.	8	3	2	1	

Определить такой объем выпуска каждого из изделий, при котором общая прибыль от их реализации является максимальной.

### Вариант 5

Торговое предприятие планирует организовать продажу четырех видов товара, используя при этом только два вида ресурсов: рабочее время продавцов в количестве 840 ч и площадь торгового зала 180 м<sup>2</sup>.

Плановые нормативы затрат этих ресурсов в расчете на единицу товаров и прибыль от их продажи приведены ниже.

Показатели	Товар				Общее количество ресурсов
	1	2	3	4	
Расход рабочего времени на единицу товара, ч	0,6	0,8	0,6	0,4	840
Использование площади торгового зала на единицу товара, м <sup>2</sup>	0,1	0,2	0,4	0,1	180
Прибыль от продажи единицы товара, р.	5	8	7	9	

Требуется определить оптимальную структуру товарооборота, обеспечивающую торговому предприятию максимальную прибыль.

### Вариант 6

Для производства трех видов продукции предприятие использует два типа технологического оборудования и два вида сырья. Нормы затрат сырья и времени на изготовление одного изделия каждого вида, общий фонд рабочего времени каждой из групп технологического оборудования, объемы имеющегося сырья каждого вида, цена одного изделия каждого вида, ограничения на возможный выпуск каждого из изделий приведены ниже.

Ресурсы	Нормы затрат на одно изделие вида			Общее количество ресурсов
	1	2	3	
Производительность оборудования в нормочасах:				
1 типа	2	-	4	200
2 типа	4	3	1	500
Сырье, кг:				
1 вида	10	15	20	1495
2 вида	30	20	25	4500
Цена одного	10	15	20	

изделия, р.				
Выпуск (шт.):				
минимальный	10	20	25	
максимальный	20	40	100	

Составить план производства продукции, по которому будет изготовлено необходимое количество изделий каждого вида, при максимальной общей стоимости всей изготавливаемой продукции.

**Оформление ИДЗ.** Индивидуальное домашнее задание должно быть выполнено в программе Microsoft Word и Microsoft Excel на листах формата А4 согласно требованиям ГОСТ к оформлению, иметь титульный лист, пункты, отражающие разделы, заключение, список использованных источников, приложения. Объем работы – 10-15 печатных страниц.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1. Реализация компетенции**

#### **1. Компетенция**

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
	Собеседование (устный опрос), решение заданий на практических занятиях, тестирование, ИДЗ, диф.зачет.

### **5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации**

#### **5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета**

1. Классификация строительных процессов
2. Классификация строительных потоков
3. Методы оптимизации строительных потоков
4. Топология сетевого графика
5. Элементы сетевого графика
6. Календарное планирование
7. Строительные генеральные планы
8. Виды и задачи календарного планирования.
9. Особенности составления календарных планов отдельных зданий и сооружений и календарных планов комплекса зданий.
10. Концепции управления маркетингом, процесс управления маркетингом.
11. формы управления и хозяйствования в строительстве.
12. Вариантное проектирование. Методы оптимизации.
13. Основные принципы составления сетевого графика
14. Решить практическую задачу

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

В разделе приводится перечень заданий и материалов по оценке заявленных результатов обучения, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

**Контрольные задания.** В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение контрольных заданий, которые выдаются после освоения студентами учебных разделов дисциплины. Задания выполняются студентами в аудитории, под наблюдением преподавателя. Продолжительность тестового задания – 30 минут.

### **5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания**

При промежуточной аттестации в форме экзамена / зачета используется следующая шкала оценивания: отлично, хорошо, удовлетворительно, не удовлетворительно.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

<p>Название компетенции</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию основных и вспомогательных производственных процессов на предприятиях стройиндустрии;</li> <li>- о технической подготовке производства и обеспечении качества продукции на предприятиях стройиндустрии;</li> <li>- об организации труда, сущности нормирования и оплаты труда;</li> <li>- об основах планирования производственно-хозяйственной деятельности предприятия;</li> <li>- об оптимизации организационной структуры предприятий;</li> <li>- о принципах, методах и функциях управления;</li> <li>- об управлении персоналом;</li> <li>- об оценке эффективности управленческой деятельности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать и оптимизировать структуру и длительность основных и вспомогательных производственных процессов;</li> <li>- составлять пооперационный график производства и строить циклограммы работы технологического оборудования;</li> <li>- составлять графики потребности в ресурсах и рассчитывать технико-экономические показатели;</li> <li>- рассчитывать и оптимизировать численность промышленно-производственного персонала;</li> <li>- принимать и обосновывать управленческие решения;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проектирования и оптимизации структуры и длительности основных и вспомогательных производственных процессов;</li> <li>- методами расчёта и оптимизации численности промышленно-производственного персонала;</li> <li>- методы организации и нормирования труда на предприятиях стройиндустрии;</li> <li>- методами управления персоналом предприятия;</li> <li>- методами оценки эффективности управленческой деятельности;</li> <li>- компьютерной техникой и Интернетом в текущей работе.</li> </ul>
-----------------------------	--

### Критерии оценивания дифференцированного зачета

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на вопросы. Студент владеет материалом, отсутствуют ошибки при изложении ответа на вопросы, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на вопросы с небольшими неточностями. Студент владеет материалом, имеются небольшие неточности при изложении материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на один вопрос с существенными неточностями. Студент владеет материалом, присутствуют незначительные ошибки, неточности. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. Студент допустил существенные ошибки. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитории: ГУК 620,720, 517)	Лекционные занятия – поточная аудитория, оснащённая меловой доской и специализированной мебелью. Практические (семинарские) занятия – специализированные аудитории, оснащённые меловой доской, специализированной мебелью, комплектом презентационного оборудования: ноутбук Lenovo G50-30 (Intel Celeron N240); мультимедийный проектор Acer XD1280D; переносной экран, с предустановленным лицензионным программным обеспечением: Microsoft Office 2013 (№31401445414), Microsoft Windows 7 (№63-14к), Kaspersky Endpoint Security 10 (№17E0170707130320867250).
2.	учебная аудитория для самостоятельной работы (аудитория ГУК 517)	Самостоятельная работа студентов обеспечивается научной, учебной, учебно-методической литературой в методическом кабинете кафедры социологии и управления ГУК №318, научно-технической библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова, с предоставлением рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами, подключенными к сети Интернет и имеющих доступ к электронной информационно-образовательной среде университета. Самостоятельная работа студентов обеспечивается участием в программах Microsoft DreamSpark/Imagine (№52031/МОС 2793) и Office 365 (E04002C51M) с возможностью бесплатной загрузки лицензионного программного обеспечения
3.	читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 7	№63-14к
2.	Microsoft Office 2013	№31401445414
3.	Kaspersky Endpoint Security 10	№17E0170707130320867250
4.	Microsoft DreamSpark/Imagine	№52031/МОС 2793
5.	Office 365	E04002C51M

## 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Соболев В.И. Оптимизация строительных процессов / В.И.Соболев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2006. - 256 с.

2. Бузырев В.В. Планирование на строительном предприятии [текст] : учебное пособие (Гриф УМО по образованию) / В. В. Бузырев, Ю. П. Панибратов, И. В. Федосеев. - М. : Академия, 2005. - 336с.

3. Латфуллин Г.Р. Теория организации [текст] : учебник (Гриф Минобразования РФ) / Г. Р. Латфуллин, А. В. Райченко. - СПб. : Питер, 2004. - 395 с.

4. Костюченко В.В. Организация, планирование и управление в строительстве [текст]: учебное пособие / В. В. Костюченко, Д. О. Кудинов. - Ростов н/Д: Феникс, 2006. - 352 с.

Дополнительная учебная литература

5. Адамчук А.М. Экономика предприятия [текст]: учебник (Гриф) / А. М. Адамчук. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 456 с.

6. Экономика [текст]: учебник для бакалавров и специалистов / под ред. А.В. Лабудина. - Рекомендовано Научно-методическим советом. - СПб.: Питер, 2013. - 368 с.

7. Синянский И.А. Проектно-сметное дело [текст]: учебник / И. А. Синянский, Н. И. Манешина. - Гриф Минобразования РФ. - М.: Академия, 2008. - 448 с.

8. Акулич, И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах : учеб. пособие / И. Л. Акулич. – СПб. : Лань, 2009. – 532 с.

9. Васильев, А. Н. Финансовое моделирование и оптимизация средствами Excel2007 / А. Н. Васильев. – СПб. : Питер, 2009. – 320 с.

10. Гарнаев, А. Ю. Microsoft Excel 2010: разработка приложений / А. Ю. Гарнаев, Л. В. Рудикова. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 528 с.

11. Глухов, В. В. Математические методы и модели для менеджмента : учеб. пособие / В. В. Глухов, М. Д. Медников, С. Б. Коробков. – СПб. : Лань, 2007. – 528 с.

12. Иванов, И. Microsoft Excel 2010 для квалифицированного пользователя / И. Иванов. – М. : Академия АЙТИ, 2011. – 244 с.

13. Пикуза, В. Экономические расчеты и бизнес-моделирование в Excel / В. Пикуза. – СПб. : Питер, 2011. – 398 с.

14. Токарев, В. В. Модели и решения: исследование операций для экономистов, политологов и менеджеров / В. В. Токарев. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014. – 408 с.

15. Уокенбах, Дж. Формулы в Microsoft Excel 2010 : пер. с англ. / Дж. Уокенбах. – М. : И. Д. Вильямс, 2011. – 704 с.

16. Уокенбах, Дж. Microsoft Excel 2010. Библия пользователя : пер. с англ. / Дж. Уокенбах. – М. : И. Д. Вильямс, 2011. – 912 с.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. <http://www.elibrary.ru>.
2. <http://www.knigafund.ru>.
3. Библиотека Genesis [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://gen.lib.rus.ec/>
4. Справка и инструкции по Excel // Поддержка по Microsoft Office [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://office.microsoft.com/ru-ru/excel-help>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020 /2021 учебный год без изменений.

Протокол № 8 заседания кафедры от «25» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Наумов А.Е.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Уваров В.А.  
подпись, ФИО



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № 6 заседания кафедры от «14» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Наумов А.Е.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Уваров В.А.  
подпись, ФИО