



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

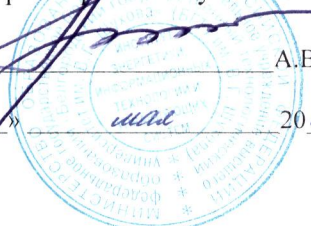
СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры


И.В. Яроменко
« 20 »  20 21 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института ЭИТУС


А.В. Белоусов
« 20 »  20 21 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Методы системного анализа

направление подготовки (специальность):

27.04.02 Управление качеством

Направленность программы (профиль, специализация):

Управление качеством

Квалификация

магистр

Форма обучения


очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра Стандартизации и управления качеством

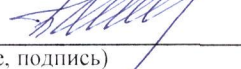
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки – 27.04.02 Управление качеством, утвержденного приказа Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 947
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.,  (Лещев С.И.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

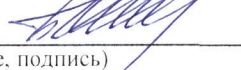
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 28 » апреля 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (О.В. Пучка)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Стандартизации и управления качеством


(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (О.В. Пучка)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 28 » апреля 2021 г., протокол № 8

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 2021 г., протокол № 9

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

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в сфере управления качеством на основе приобретенных знаний	ОПК-1.1 Определяет фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Знать: фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление Уметь: определять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление Владеть: навыками определения фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
		ОПК-1.2 Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или параметр продукции (работы, услуги)	Знать: математические модели, описывающие изучаемый процесс или параметр продукции (работы, услуги) Уметь: составлять математические модели, описывающие изучаемый процесс или параметр продукции (работы, услуги) Владеть: навыками составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или параметр продукции (работы, услуги)
Оценка эффективности результатов деятельности	ОПК-4 Способен разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности	ОПК-4.2 Разрабатывает критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, предлагает и участвует в реализации управленческих решений по повышению их эффективности	Знать: критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов Уметь: разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов Владеть: навыками реализации управленческих решений по повышению их эффективности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция: ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в сфере управления качеством на основе приобретенных знаний

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проведение научных исследований и защита интеллектуальной собственности

2. Компетенция: ОПК-4 Способен разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, вырабатывать

и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Экономическая эффективность функционирования систем менеджмента качества

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации зачет

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	54	54
лекции	34	34
лабораторные	-	-
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	54	54
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	54	54
Экзамен	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Введение. Основные положения и концепции системного анализа					
1.1	Концепции системы в системном анализе	1	1		1
1.2	Цели системы или целевая функция системы	1	1		1
1.3	Внешняя среда системы	2	1		2
1.4	Теория систем и предмет системного анализа	1	1		1
2. Теория и описание систем					
2.1	Теория систем и предмет системного анализа	1	1		1
2.2	Функциональное описание систем	2	2		2
2.3	Системное понимание проблемы	2	1		2
2.4	Информационное описание систем	2	2		2
3. Модели и моделирование системного анализа					
3.1	Основные положения теории подобия в экономике	1	2		2
3.2	Построение и взаимодействие моделей в системном анализе	2	4		4
3.3	Моделирование в системных исследованиях	2	4		4
3.4	Классификация видов моделирования в системном анализе	2	2		2
4. Основные аспекты и задачи системного анализа					
4.1	Информационные аспекты системного анализа	1	1		2
4.2	Основные задачи системной и информационной поддержки управленческих решений	1	1		2
5. Применение методов системного анализа					
5.1	Системный анализ и теория организации	1	1		1
5.2	Управление организационными системами	2	2		2
5.3	Анализ рисков управленческих решений	2	2		2
5.4	Прогнозирование в системном анализе	2	1		1
6. Системные аспекты и концепции					
6.1	Системные концепции экономической безопасности	2	1		1
6.2	Системные аспекты антикризисного управления	2	1		2
6.3	Системные аспекты конкуренции	2	1		2
	ВСЕГО	34	34		39

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 2				
1	Введение. Основные положения и концепции системного анализа	Формирование проблемы исследований (максимизация прибыли, снижение собственных затрат, экономическая эффективность от расширения или прекращения производства)	4	4
2	Теория и описание систем	Неформальное (словесное, чисто графическое, содержательное, логическое) описание задачи исследований, целей, критериев, сроков исполнения	6	6
3	Модели и моделирование системного анализа	Построение структурной схемы (с помощью теории графов, исследований и выявление взаимосвязей параметров описания, переменных состояния объекта исследований)	4	4
		Построение математической модели объекта исследований, определение информационных потоков, способов регистрации и обработки информации, ее достоверности	4	4
		Построение модели возмущений и помех, действующих как на материальные и энергетические компоненты описания (параметры, переменные, константы) математической модели, так и на информационные.	4	4
4	Основные аспекты и задачи системного анализа	Детализация информационного и математического описания параметров модели,	2	2

		уточнение ее состава и структуры, корректировка целей и задач проблемы		
5	Применение методов системного анализа	Программная реализация математической модели, имитационные расчеты, уточнение и корректировка модели и составляющих ее компонент	6	6
6	Системные аспекты и концепции	Анализ полученных результатов моделирования, сравнение результатов с заданными критериями, ответ на вопрос о достижении цели моделирования и цели системного анализа проблемы.	4	4
ИТОГО:			34	34
ВСЕГО:				68

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция: ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в сфере управления качеством на основе приобретенных знаний

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-1.1 Определяет фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Зачет, собеседование

ОПК-1.2 Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или параметр продукции (работы, услуги)	Зачет, собеседование
---	----------------------

2 Компетенция ОПК-4 Способен разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности.

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.2 Разрабатывает критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, предлагает и участвует в реализации управленческих решений по повышению их эффективности	Зачет, собеседование

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение. Основные положения и концепции системного анализа (ОПК – 1.1)	Понятие система
		Понятие системного анализа
		Понятие экономической системы
		Дерево анализа проблемы
		Методы построения деревьев целей
		Цели экономической системы
		Принцип цели
		Принцип многоуровневого описания.
		Язык описания системы
		Формализация
		Этапы формализации
		Структурное описание системы
		Основаны схемы компромисса
		Жесткая и гибкая схема учета приоритета
Понятие внешней среды		
Ресурсы системы в системном анализе		
2	Теория и описание систем (ОПК-1.1)	Теория систем
		Системный анализ
		Понятие большой системы
		Понятие сложной системы
		Элементный состав системы
		Типы элементного состава
		Процесс решения проблемы
		Функциональное описание системы
		Основное качество, присущее любой системе
		Информационное описание системы
Классификация представления информации о состоя-		

		нии системы
		Последовательность отображения экономической системы в системном анализе
		Объект управления в системном анализе
3	Модели и моделирование системного анализа (ОПК-1.2)	Построение модели в системном анализе
		Понятие внешнего подобия
		Понятие внутреннего правдоподобия
		Аналоговые модели
		Понятие информационных технологий в системном анализе
		Экономические исследовательские задачи
		Понятие моделирования в системном анализе
		Виды моделирования
		Особенность информационных процессов
		Роль методов подобия и моделирования
		Наглядное моделирование
		Символическое моделирование
		Математическое абстрактное моделирование
		Натурное моделирование
		Физическое моделирование
		Математическое материальное моделирование
		Аналоговое прямое моделирование
		Цифровое моделирование
		Гибридное моделирование
		Функциональное кибернетическое моделирование
4	Основные аспекты и задачи системного анализа (ОПК-4.2)	Понятие информационного процесса
		Критерий достоверности информационного языка
		Способы представления информации
		Информационный ресурс объекта управления или системы
		Информационная модель объекта исследований
		Информационные потоки
		Системное назначение информационных потоков
		Информационные проблемы управления
5	Применение методов системного анализа (ОПК-4.2)	Принципы и концепции системного анализа
		Принцип планомерности
		Информатика и теория принятия решений
		Сфера управления и планирования
		Принципы и методы теории принятия решений
		Типы систем
		Организационная система
		Основные виды управления
		Риск, как системное понятие
		Теории риска
		Управленческий риск
		Понятие прогноза в системном анализе
		Основные этапы общей методологии прогнозирования
		Программный (нормативный) прогноз
		Исследовательский прогноз
		Организационный (технико-технологический) прогноз
		Классификация методов прогнозирования

		Метод прогнозного графа
		Методы экстраполяции
		Метод Хемминга для экспоненциального сглаживания
		Метод огибающей кривой
		Методы прогнозного моделирования
6	Системные аспекты и концепции (ОПК-1.2)	Антикризисный процесс – это...
		Постулаты системного анализа
		Общий анализ потенциала предприятия
		Экономическая безопасность предприятия
		Уровень экономической безопасности предприятия
		Функциональные составляющие экономической безопасности предприятия
		Корпоративные ресурсы
		Объекты и субъекты негативного воздействия
		Понятие конкуренции в системном анализе

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

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

С целью текущего контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждого практического задания преподавателем проводится опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение. Основные положения и концепции системного анализа (ОПК – 1.1)	Понятие система
		Понятие системного анализа
		Системные объекты
		Система планирования
		Понятие экономической системы
		Дерево анализа проблемы
		Методы построения деревьев целей
		Цели экономической системы
		Принцип цели
		Принцип многоуровневого описания.
		Языки описания системы
		Формализация
		Этапы формализации
		Синтез формальной схемы
		Структурное описание системы
		Скаляризация критериев
		Основаны схемы компромисса
		Принцип равномерности
		Принцип абсолютной уступки

		Принцип относительной уступки
		Принцип выделения главного критерия
		Принцип максимизации взвешенной суммы критериев
		Учет приоритета критериев
		Жесткая и гибкая схема учета приоритета
		Понятие внешней среды
		Ресурсы системы в системном анализе
2	Теория и описание систем (ОПК-1.1)	Теория систем
		Системный анализ
		Понятие большой системы
		Понятие сложной системы
		Элементный состав системы
		Морфологическое описание системы
		Элементный состав системы
		Типы элементного состава
		Процесс решения проблемы
		Улучшение состояния системы
		Решение проблемы
		Цели и принуждающие связи
		Функциональное описание системы
		Основное качество, присущее любой системе
		Иерархия функционального описания
		Информационное описание системы
		Требования воспроизводимости
		Классификация представления информации о состоянии системы
		Последовательность отображения экономической системы в системном анализе
		Объект управления в системном анализе
		Информационная теория управления
3	Модели и моделирование системного анализа (ОПК-1.2)	Построение модели в системном анализе
		Общая описательная модель
		Понятие внешнего подобия
		Понятие внутреннего правдоподобия
		Аналоговые модели
		Понятие информационных технологий в системном анализе
		Экономические исследовательские задачи
		Понятие моделирования в системном анализе
		Виды моделирования
		Особенность информационных процессов
		Роль методов подобия и моделирования
		Наглядное моделирование
		Символическое моделирование
		Математическое абстрактное моделирование
		Натурное моделирование
		Физическое моделирование
		Математическое материальное моделирование
		Аналоговое прямое моделирование
		Цифровое моделирование
		Гибридное моделирование
		Функциональное кибернетическое моделирование

4	Основные аспекты и задачи системного анализа (ОПК-4.2)	Понятие информационного процесса
		Критерий достоверности информационного языка
		Способы представления информации
		Информационный ресурс объекта управления или системы
		Информационная модель объекта исследований
		Представление информации
		Информационные меры
		Мера Найквиста
		Мера Хартли
		Мера Шеннона
		Основные требования к информационной модели
		Классификация информационных моделей
		Информационные потоки
		Системное назначение информационных потоков
		Виды информационного обеспечения
Информационные проблемы управления		
5	Применение методов системного анализа (ОПК-4.2)	Принципы и концепции системного анализа
		Принцип планомерности
		Информатика и теория принятия решений
		Сфера управления и планирования
		Принципы и методы теории принятия решений
		Типы систем
		Организационная система
		Основные виды управления
		Риск, как системное понятие
		Теории риска
		Модификации ситуации риска
		Степень риска
		Мера риска
		Управленческий риск
		Альтернативность
		Квалификационные признаки управленческих рисков
		Классификация критериев как допустимые пределы рисков
		Понятие прогноза в системном анализе
		Основные задачи прогнозирования риска
		Основные этапы общей методологии прогнозирования
		Программный (нормативный) прогноз
		Исследовательский прогноз
		Организационный (технико-технологический) прогноз
		Классификация методов прогнозирования
		Метод прогнозного графа
		Методы экстраполяции
		Метод Хемминга для экспоненциального сглаживания
Метод огибающей кривой		
Методы прогнозного моделирования		
6	Системные аспекты и концепции (ОПК-1.2)	Антикризисный процесс – это...
		Системный процесс
		Управляемый процесс

	Прогнозируемый процесс
	Постулаты системного анализа
	Постулат назначения
	Постулат единства
	Постулат взаимодействия
	Постулат адаптации
	Постулат измерения
	Постулат идентификации
	Постулат предоставления системы
	Постулат ресурсного баланса
	Общий анализ потенциала предприятия
	Экономическая безопасность предприятия
	Уровень экономической безопасности предприятия
	Функциональные составляющие экономической безопасности предприятия
	Корпоративные ресурсы
	Ресурс капитала
	Ресурс персонала
	Ресурс информации
	Ресурс технологии и оборудования
	Законодательный ресурс
	Объекты и субъекты негативного воздействия
	Понятие конкуренции в системном анализе

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, дифференцированного зачета используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	Знание критериев оценки систем управления качеством на основе современных математических методов
	Знание критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов
Умения	Умение определять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
	Умение разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов
	Умение разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов
Навыки	Владение навыками определения фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление

	Владение навыками реализации управленческих решений по повышению их эффективности
--	---

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Не знает фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление, допускает серьезные ошибки	Знает фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление, в ответах допускает небольшие неточности	Знает фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление, дает полные и развернутые ответы
Знание критериев оценки систем управления качеством на основе современных математических методов	Не знает критериев оценки систем управления качеством на основе современных математических методов	Знает только основной критерий оценки систем управления качеством на основе современных математических методов	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Знание критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов	Не знает критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов	Знает критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, ответы имеют серьезные неточности	Знает критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, допускает небольшие неточности	Знает критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение определять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Не умеет определять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Умеет определять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление, допускает грубые ошибки	Умеет определять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление, в ответах имеются неточности	Умеет определять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
Умение разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных ма-	Не умеет разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных ма-	Удовлетворительно умеет разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на ос-	Хорошо умеет разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе совре-	Отлично умеет разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных матема-

тематических методов	тематических методов	новые современных математических методов	современных математических методов	тематических методов
Умение разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов	Не умеет разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов	Умеет разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов	Умеет разрабатывать и применять критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов	Применяет на практике разработанные критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками реализации управленческих решений по повышению их эффективности	Не владеет навыками реализации управленческих решений по повышению их эффективности	Удовлетворительно владеет навыками реализации управленческих решений по повышению их эффективности	Хорошо владеет навыками реализации управленческих решений по повышению их эффективности	Отлично владеет навыками реализации управленческих решений по повышению их эффективности
Владение навыками определения фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Не владеет навыками определения фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Владеет навыками определения фундаментальных законов	Владеет навыками определения фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Владеет и применяет навыками определения фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
Владение навыками составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или параметр продукции (работы, услуги)	Не владеет навыками составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или параметр продукции (работы, услуги)	Частично владеет навыками составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или параметр продукции (работы, услуги)	Владеет навыками составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или параметр продукции (работы, услуги)	Владеет и составляет математические модели, описывающих изучаемый процесс или параметр продукции (работы, услуги)

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	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, экран, компьютер.
2	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
3	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Лещев, С. И. Основы моделирования управленческих задач учебное пособие.-Белгород : Изд-во БГТУ, 2011.
2. Зельдович Б.З. Менеджмент: учебник.- М: Экзамен, 2007г. – 575с.
3. Российский менеджмент: технология успеха.- М: Муниципальный мир, 2005г. – 398с.
4. Игнатьева А.В., Максимцов М.М. Исследование систем управления. Учеб. пособие для вузов. М., ЮНИТИ-ДАНА, 2000. 157 с.

5. Караваев А.П. Модели и методы управления составом активных систем. М., 2003. 151 с.

6. Козенко З.Н. Рогачёв А.Ф. Поддержка принятия управленческих решений, инструментально-информационное обеспечение. Волгоград, 2001. 124 с.

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

1. Международная организация по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iso.org>

2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost>

3. Электронно-библиотечная система БГТУ им В.Г. Шухова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ntb.bstu.ru> и переход к системе NormaCS.

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год без изменений.

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО