

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

## **МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН**

### **Оптимизация проектных решений рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматизированных систем обработки информации и управления</b>		
Учебный план	g090401-ИнфПрогОб-23-1.plx 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА Направленность (профиль): Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем		
Квалификация	<b>Магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамены	2
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	103		
часов на контроль	45		

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>2 (1.2)</b>		Итого	
	17 2/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	45	45	45	45
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

Программу составил(и):  
*Ст.преп., Юрчишина М.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Оптимизация проектных решений**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Автоматизированных систем обработки информации и управления**

Зав. кафедрой Бушмелева К.И., д.т.н., профессор

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование у студентов правильных, ясных и содержательных теоретико-прикладных представлений о теории, методах, моделях и компьютерных системах оптимизации и принятия проектных решений, позволяющих решать задачи и строить информационные системы принятия решений, учитывающие стохастичность среды окружения, имеющие технический, физический, экономический, социальный или иной характер, а также развитие и применение математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач в области оптимизации и принятия проектных решений. Другими целями дисциплины являются изучение эффективных и надёжных прикладных методов оптимизации, а также моделей и методов принятия решений, понимание их особенностей и обусловленных ими возможностей для создания и использования информационных систем поддержки принятия проектных и иных решений и правильного понимания их места в управлении сложными бизнес-процессами в организациях и осуществления руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах жизненного цикла системы
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Системный анализ и управление информацией
2.1.2	Технология разработки программного обеспечения
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Архитектура программных систем
2.2.2	Информационно-управляющие системы
2.2.3	Распределенные автоматизированные системы
2.2.4	Теория принятия решений

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1.1:** Демонстрирует знания приёмов и способов решения нестандартных задач, даже в новой и незнакомой среде на основе развития математических, профессиональных знаний, используя системный подход и поиск аналогов

**Знать:**

Уровень 1	1
-----------	---

**ОПК-1.2:** Применяет профессиональную методологию к поиску нестандартных проектных решений в междисциплинарном контексте, в незнакомой среде, проводит исследования и эксперименты, использует результаты анализа экспериментов для нестандартных ситуаций

**Знать:**

Уровень 1	1
-----------	---

**ОПК-1.3:** Владеет навыками использования типовых проектных решений для решения нестандартных задач с возможностью их адаптации в незнакомой среде

**Знать:**

Уровень 1	1
-----------	---

**ПК-8.1:** Демонстрирует знания современных подходов и стандартов автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM). Методов и средств управления изменениями, качеством, персоналом, рисками, требованиями в проекте. Видов отчетности в проектах. Влияния организационного окружения на проект. Диаграммы Ганта, метода "набегающей волны", типов зависимостей между работами. Инструментов и методов выдачи и контроля поручений, моделирования бизнес-процессов в ИС. Устройства и функционирования современных ИС. Технологий выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Основ теории систем и системного анализа.

**Знать:**

Уровень 1	1
-----------	---

**ПК-8.2:** Управляет работами в проекте. Анализирует исходную документацию. Контролирует исполнение выданных поручений. Подготавливает и представляет отчетность по проекту. Проводит рабочие и формальные согласования документации в проектах. Работает с системой контроля версий. Распределяет работы и выделяет ресурсы. Работает с рисками в проектах. Проводит переговоры и делает презентации

**Знать:**

Уровень 1	1
-----------	---

**ПК-8.3: Владеет навыками внедрения инструментов и методов проведения приемо-сдаточных испытаний ИС. Выявления новых и отслеживания существующих рисков. Изменения и контроля плана выпуска релизов ИС на основе одобренных запросов на изменения. Контроля правильности расположения документации в репозитории проекта, именованной и версионирования документов, фактического внесения изменений в элементы ИС. Назначения и распределения ресурсов. Обеспечения соответствия принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Определения необходимых изменений в ИС для реализации запроса. Организации: выполнения запросов на изменение и устранение несоответствий; передачи всех результатов проекта заказчику; согласования и утверждения требований с заинтересованными лицами. Оценки и предоставления результатов анализа влияния изменений в ИС на основные параметры проекта. Представления отчетности о записях конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах. Разработки: планов проведения аудитов; правил именования и версионирования базовых элементов; правил использования репозитория проекта; предложений по улучшению шаблонов выходных документов об управлении проектами; регламентов закрытия запросов заказчика; типовых инструментов и методов распространения информации о ходе выполнения работ. Согласования: договоров и соглашений внутри организации; необходимости внесения изменений с заинтересованными сторонами и спонсором проекта; плана выпуска релизов ИС с заказчиком. Сравнения фактического исполнения проекта с планом управления и частными планами. Управления выпуском релизов ИС, сборкой программных базовых элементов конфигурации ИС. Фиксирования в системе учета факта внесения исправлений в архитектуру и дизайн ИС. Назначения членов команды проекта на выполнение работ в соответствии с планами и требуемой квалификацией. Организации формальной передачи результатов работ на следующую фазу ЖЦ проекта. Разработки отчета о проекте и обновление базы знаний организации. Разработки плана развития персонала в проекте, резервирования и архивирования репозитория проекта**

**Знать:**

Уровень 1	1
-----------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методы оптимизации нулевого порядка;
3.1.2	особенности практики алгоритмической и программной реализации методов оптимизации и их применения в системах поддержки принятия решений;
3.1.3	общую постановку проблемы принятия проектных решений, основные понятия и определения;
3.1.4	основные элементы проблемы принятия решений, включая состояние внешней среды, цели и матрицу решений;
3.1.5	основные методы и модели принятия решений в условиях определенности и неопределенности;
3.1.6	аналитические и эвристические методы принятия решений;
3.1.7	прикладные аспекты процесса принятия решений в условиях полной и неполной информации;
3.1.8	практики принятия решений на основе дерева решений и апостериорной информации;
3.1.9	приёмы и способы решения нестандартных задач на основе развития математических, профессиональных знаний, используя системный подход и поиск аналогов;
3.1.10	современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM);
3.1.11	информационные технологии и основанные на них системы поддержки принятия решений (СППР);
3.1.12	технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Основы теории систем и системного анализа/
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	корректно формулировать свои соображения и предложения по основным теоретическим и прикладным аспектам принятия проектных решений в научно-исследовательской, технической, предпринимательской и иных сферах деятельности;
3.2.2	применять профессиональную методологию к поиску нестандартных проектных решений в междисциплинарном контексте, проводить исследования и эксперименты, использовать результаты анализа результатов экспериментов для нестандартных ситуаций;
3.2.3	выбирать метод и модель решения конкретной проблемы, практически решать задачи принятия проектных решений, а также уверенно и содержательно интерпретировать получаемые результаты;
3.2.4	представлять процессы постановки задачи теории принятия проектных решений, ее машинного решения и интерпретации соответствующих результатов в ясной, связной, терминологически правильной и наглядной форме;
3.2.5	управлять, планировать и контролировать работу в проекте. Подготавливать, представлять и согласовывать документацию и отчетность по проекту/
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками использования типовых проектных решений для решения нестандартных задач с возможностью их адаптации в незнакомой среде;
3.3.2	навыками априорного выбора методов, моделей или систем поддержки принятия решений;

3.3.3	возможностью применения методов, моделей и систем поддержки принятия решений для машинной генерации как оптимальных, так и приемлемых решений;
3.3.4	навыками обеспечения соответствия принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Определения: необходимых изменений в ИС для реализации запроса; прав доступа для репозитория проекта создания (модификации) ИС; состава и разработка плана выпуска релизов ИС; стандартов в области качества. Организации: выполнения запросов на изменение и устранение несоответствий; передачи всех результатов проекта заказчику; согласования и утверждения требований с заинтересованными лицами. Экспертной поддержки: анализа запросов на изменение, использование и оптимизацию работы ИС. Оценки влияния изменений в ИС на основные параметры проекта. Предоставления результатов анализа влияния запрошенных изменений на основные параметры проекта.
3.3.5	методами анализа и исследования машинных решений, оценки их надежности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. оптимизация проектных решений</b>					
1.1	Основные понятия процесса проектирования. Применение математических, естественнонаучных и профессиональных знаний, используя системный подход и поиск аналогов, для решения нестандартных задач /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.2	Основные понятия процесса проектирования. Применение математических, естественнонаучных и профессиональных знаний, используя системный подход и поиск аналогов, для решения нестандартных задач /Пр/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.3	Основные понятия процесса проектирования. Применение математических, естественнонаучных и профессиональных знаний, используя системный подход и поиск аналогов, для решения нестандартных задач /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.4	Анализ проектных решений. Применение профессиональной методологии к поиску нестандартных проектных решений в междисциплинарном контексте /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	

1.5	Анализ проектных решений. Применение профессиональной методологии к поиску нестандартных проектных решений в междисциплинарном контексте /Пр/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.6	Анализ проектных решений. Применение профессиональной методологии к поиску нестандартных проектных решений в междисциплинарном контексте /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.7	Синтез и оптимизация проектных решений на всех стадиях и этапах выполнения работ при проектировании информационных систем /Лек/	2	3	ПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.8	Синтез и оптимизация проектных решений на всех стадиях и этапах выполнения работ при проектировании информационных систем /Пр/	2	3	ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.9	Синтез и оптимизация проектных решений на всех стадиях и этапах выполнения работ при проектировании информационных систем /Ср/	2	20	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.10	Руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ /Лек/	2	3	ПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	

1.11	Руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ /Пр/	2	3	ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
1.12	Руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ /Ср/	2	20	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
1.13	Принятие решений в управлении. Поиск решений в интеллектуальных системах. Методы и средства управления изменениями, качеством, персоналом, рисками, требованиями в проекте /Лек/	2	3	ПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
1.14	Принятие решений в управлении. Поиск решений в интеллектуальных системах. Методы и средства управления изменениями, качеством, персоналом, рисками, требованиями в проекте /Пр/	2	3	ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
1.15	Принятие решений в управлении. Поиск решений в интеллектуальных системах. Методы и средства управления изменениями, качеством, персоналом, рисками, требованиями в проекте /Ср/	2	14	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3
1.16	Поиск решений в САПР. Современные подходы и стандарты автоматизации организации /Лек/	2	3	ПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3



1.17	Поиск решений в САПР. Современные подходы и стандарты автоматизации организации /Пр/	2	3	ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.18	Оптимизация проектных решений /Контр.раб./	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Задание на контрольную работу
1.19	Поиск решений в САПР. Современные подходы и стандарты автоматизации организации /Ср/	2	13	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.20	Оптимизация проектных решений /Экзамен/	2	45	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Вопросы к экзамену

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Пантелеев А. В.	Методы оптимизации в примерах и задачах	Москва: Лань", 2015, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67460">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67460</a>	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Сеславин А. И., Сеславина Е. А.	Исследование операций и методы оптимизации: Учебное пособие	Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015, <a href="http://www.iprbookshop.ru/45261">http://www.iprbookshop.ru/45261</a>	1
Л1.3	Казанская О. В., Юн С. Г., Альсова О. К.	Модели и методы оптимизации. Практикум: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012, <a href="http://www.iprbookshop.ru/45397">http://www.iprbookshop.ru/45397</a>	1
Л1.4	Аттетков А. В., Зарубин В. С., Канатников А. Н.	Методы оптимизации: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2013, <a href="http://znanium.com/go.php?id=350985">http://znanium.com/go.php?id=350985</a>	1
Л1.5	Рыков С.В., Кудрявцева И.В., Рыков С.А., Рыков В.А.	Методы оптимизации в примерах в пакете MathCad 15. Часть II: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016, <a href="http://www.iprbookshop.ru/67287.html">http://www.iprbookshop.ru/67287.html</a>	1
Л1.6	Кудрявцева И.В., Рыков С.А., Рыков С.В., Скобов Е.Д.	Методы оптимизации в примерах в пакете MathCAD 15. Часть I: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2016, <a href="http://www.iprbookshop.ru/67288.html">http://www.iprbookshop.ru/67288.html</a>	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Аттетков А. В., Галкин С. В., Зарубин В. С.	Методы оптимизации: учебник для студентов высших технических учебных заведений	М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003	9
Л2.2	Розова В. Н., Максимова И. С.	Методы оптимизации: Учебное пособие	Москва: Российский университет дружбы народов, 2010, <a href="http://www.iprbookshop.ru/11536">http://www.iprbookshop.ru/11536</a>	1
Л2.3	Розова В. Н., Максимова И. С.	Методы оптимизации: Учебное пособие	Москва: Российский университет дружбы народов, 2010, <a href="http://www.iprbookshop.ru/11536.html">http://www.iprbookshop.ru/11536.html</a>	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Васильева О. А., Ларионов Е. А., Лемин А. Ю., Макаров В. И.	Методы оптимизации: Учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014, <a href="http://www.iprbookshop.ru/26859.html">http://www.iprbookshop.ru/26859.html</a>	1
Л2.5	Казанская О. В., Юн С. Г., Альсова О. К.	Модели и методы оптимизации. Практикум: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012, <a href="http://www.iprbookshop.ru/45397.html">http://www.iprbookshop.ru/45397.html</a>	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Денисенко Ю. И.	Методы оптимизации и теории управления: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Методы оптимизации», «Математические методы теории управления»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, <a href="http://www.iprbookshop.ru/22891">http://www.iprbookshop.ru/22891</a>	1
Л3.2	Палинчук Н.Ф., Ярославцева В.Я.	Системный анализ, оптимизация и принятие решений: учебно-методическое пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014, <a href="http://www.iprbookshop.ru/55156.html">http://www.iprbookshop.ru/55156.html</a>	1
Л3.3	Бянкин И.Г., Ткачук И.В.	Методы оптимизации технических систем: учебно-методическое пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014, <a href="http://www.iprbookshop.ru/55641.html">http://www.iprbookshop.ru/55641.html</a>	1
Л3.4	Бянкин И. Г., Ткачук И. В.	Методы оптимизации технических систем: Методические указания к самостоятельной работе студентов	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014, <a href="http://www.iprbookshop.ru/55641.html">http://www.iprbookshop.ru/55641.html</a>	1
Л3.5	Муромцев Д. Ю., Шамкин В. Н.	Методы оптимизации и принятие проектных решений: Учебное пособие для магистрантов по направлению 11.04.03	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015, <a href="http://www.iprbookshop.ru/63866.html">http://www.iprbookshop.ru/63866.html</a>	1

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
Э1	Он-лайн решатели <a href="http://ru.onlimeschool.com/math/assistance/matrix/">http://ru.onlimeschool.com/math/assistance/matrix/</a>
Э2	Электронный журнал Открытые системы <a href="http://www.osp.ru">http://www.osp.ru</a>
Э3	Российский общеобразовательный портал <a href="http://www.school.edu.ru">http://www.school.edu.ru</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Операционная система MS Windows XP, Интегрированный пакет Microsoft Office,
6.3.1.2	Программы-браузеры
6.3.1.3	, MS Visual Studio 2014, MathCAD
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного или стационарного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран.