

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО -
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет Прикладной математики и информатики
Кафедра Прикладной математики и информатики по областям

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебно-
методической работе
Хакимов Р.М.



«30»августа 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ
СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

образовательная программа направления подготовки
09.04.03 Прикладная информатика
Блок Б1.О.03. «Дисциплины (модули)», обязательная часть

Профиль подготовки
Интеллектуальные биоинформационные технологии

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

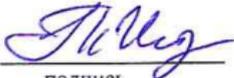
Форма обучения очная

Курс 1 семестр 1

Москва
2021

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика (уровень магистратуры)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 916 от 19 сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России 10 октября 2017 г. №48495.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики


подпись

Истомина Т.В.
Ф.И.О.

«30» августа 2021 г.
Дата

место работы, занимаемая должность

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ


подпись

Никольский А.Е.
Ф.И.О.

«30» августа 2021 г.
Дата

место работы, занимаемая должность

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 2 от «30» августа 2021 г.)

Зав. кафедрой ИТиПМ


подпись

Митрофанов Е.П.
Ф.И.О.

«30» августа 2021 г.
Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник
учебного отдела
«30» августа 2021 г.

Дата


подпись

И.Г.Дмитриева
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПМиИ
«30» августа 2021 г.

Дата


подпись

Е.В. Петрунина
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заведующая библиотекой
«30» августа 2021 г.

Дата


подпись

В.А. Ахтырская
Ф.И.О.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цель и задачи изучения учебной дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов теоретических знаний в области принятия управленческих решений,
- ознакомление с принципами алгоритмизации при решении практических задач,
- формирование практических навыков по использованию специализированного программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления о процессе принятия решений, об условиях и задачах принятия решений;
- освоение методов формализации и алгоритмизации процессов принятия решений;
- развитие навыков анализа информации, подготовки и обоснования управленческих решений;
- углубление знаний о функциях, свойствах, возможностях систем поддержки принятия решений;
- формирование навыков использования систем поддержки принятия решений для решения прикладных задач.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| Код и содержание компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|--|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. |
| | УК-1.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий. |
| | УК-1.3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях. |
| ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном | ОПК-1.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. |
| | ОПК-1.2 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. |

| | | |
|---|----------|--|
| контексте | | |
| ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований | Способен | ОПК-4.1 Знает новые научные принципы и методы исследований. |
| | | ОПК-4.2 Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований. |
| ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами | Способен | ОПК-7.1 Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений. |
| | | ОПК-7.2 Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования. |

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» (уровень магистратуры).

Учебная дисциплина Б1.О.03 «Математические инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений» относится к обязательной части блока Б1. Изучение учебной дисциплины «Математические инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении дисциплин уровня бакалавриата.

Изучение учебной дисциплины «Математические инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений» необходимо для изучения дисциплин «Биомедицинские информационные системы (продвинутый уровень)» «Системы поддержки принятия решений врача», «Математические методы компьютерного анализа (продвинутый уровень)», а также для выполнения ВКР.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Математические инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений» составляет 4 з.е /144 часа:

| Вид учебной работы | Всего, часов | Очная форма |
|---|--------------|----------------|
| | | Курс, часов |
| | | 1 курс, 1 сем. |
| Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе: | 144 | 144 |
| Лекции | 12 | 12 |
| Практические занятия | 24 | 24 |
| Лабораторные занятия | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | 108 | 108 |
| Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего: | | |
| Контрольная работа | | |
| Курсовая работа | | |
| Зачет с оценкой | 4 | 4 |
| Экзамен | | |
| Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины. | 144/4 | 144/4 |

2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

| № п/п | Наименование раздела (темы) | Содержание раздела (тематика занятий) | Формируемые компетенции (индекс) |
|-------|---|---|----------------------------------|
| 1. | Раздел 1. Математические методы и модели систем поддержки принятия решений. | Введение в теорию СППР. Основные понятия и определения теории СППР. Классификация математических методов СППР. Методы индивидуальных рациональных решений. Методы кластеризации. Методы коллективных решений. Методы деревьев решений. Методы искусственного интеллекта. | УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-7 |
| 2. | Раздел 2. Инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений. | Обобщенная структура СППР, Основные компоненты СППР. Архитектура и основные функциональные возможности систем поддержки принятия решений. Программно-алгоритмическое обеспечение ССПР. Методы Data Mining для решения задач кластеризации. Методы Data Mining для решения задач классификации. Методы Data Mining для решения задач ассоциации. | УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-7 |

2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование темы дисциплины | Лекционные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Всего часов | Формы текущего контроля успеваемости |
|------------------------|---|--------------------|----------------------|------------------------|-------------|--------------------------------------|
| 1. | Математические методы и модели систем поддержки принятия решений. | 6 | 10 | 54 | 70 | Устный опрос |
| 2. | Инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений а. | 6 | 12 | 54 | 72 | Устный опрос |
| Зачет с оценкой | | 2 | | | | |
| Итого: | | 12 | 24 | 108 | 144 | |

2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

| № | Наименование тем лекций | Кол-во часов в 1 семестре |
|--|--|---------------------------|
| 3 семестр | | |
| РАЗДЕЛ 1. Математические методы и модели систем поддержки принятия решений. | | |
| 1. | Введение в теорию СППР. Основные понятия и определения теории СППР. Классификация математических методов СППР. Методы индивидуальных рациональных решений. Методы кластеризации. Методы коллективных решений. Методы деревьев решений. Методы искусственного интеллекта. | 6 |
| РАЗДЕЛ 2. Инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений. | | |
| 2. | Обобщенная структура СППР, Основные компоненты СППР. Архитектура и основные функциональные возможности систем поддержки принятия решений. Программно-алгоритмическое | 6 |

| | |
|--|--|
| обеспечение ССПР. Методы Data Mining для решения задач кластеризации. Методы Data Mining для решения задач классификации. Методы Data Mining для решения задач ассоциации. | |
|--|--|

2.5. Планы практических (семинарских) занятий

| № | Наименование практических занятий | Кол-во часов в 1 семестре |
|--|---|---------------------------|
| 3 семестр | | |
| РАЗДЕЛ 1. Математические методы и модели систем поддержки принятия решений. | | |
| 1. | Классификация и свойства СППР. | 2 |
| 2. | Методы искусственного интеллекта в прикладных информационных системах и системах принятия решений. | 4 |
| 3. | Основные направления интеллектуализации прикладных информационных систем и систем поддержки принятия решений. | 4 |
| РАЗДЕЛ 2. Инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений. | | |
| 1. | Архитектура СППР. | 4 |
| 2. | Программно-алгоритмическое обеспечение ССПР. | 4 |
| 3. | Методы Data Mining в решении задач интеллектуальной СППР. | 4 |

2.6. Планы лабораторных работ – не предусмотрено.

2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю).

| № | Название разделов и тем | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|----|---|--|--------------|------------------------------------|----------------|
| 1. | Математические методы и модели систем поддержки принятия решений. | Специальные направления и методы интеллектуализации прикладных систем поддержки принятия решений. | 54 | УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-7 | Устный опрос |
| 2. | Инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений. | Специальные функциональные возможности систем поддержки принятия решений. Программно-алгоритмическое обеспечение ССПР. | 54 | УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-7 | Устный опрос |

2.8. Планы практической подготовки

Очная форма обучения

| № | Наименование тем и элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью | Форма проведения (ЛПП, ПЗПП, ЛРПП, СРПП) | Кол-во часов 1 семестре |
|----|--|--|-------------------------|
| 1. | Математические методы и модели систем поддержки принятия решений. | ПЗПП | |
| | | СРПП | |
| 2. | Математические методы и модели систем поддержки принятия решений. | ПЗПП | |
| | | СРПП | |
| | Итого: | ПЗПП | |
| | | СРПП | |

3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОВЗ (ПОДА)

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ (ПОДА) обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;
- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;
- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.
- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;
- используются элементы дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;
- при необходимости студенты с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);
- при проверке усвоения материала используются методики, не требующие выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);
- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);
- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов представляет собой обязательный вид деятельности, обеспечивающий успешное освоение образовательной программы высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС.

Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по изучаемой дисциплине;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Основными принципами организации самостоятельной работы являются:

- принцип обратной связи, позволяющий осуществлять контроль и коррекцию действий студента;
- принцип развития интеллектуального потенциала студента (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать информацию);
- принцип обеспечения целостности и непрерывности обучения (предоставление возможности последовательного выполнения заданий в пределах темы, дисциплины).

Основными видами самостоятельной работы по данной дисциплине являются подготовка к практическому занятию, подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту, подготовка к экзамену.

Подготовка к практическому занятию требует поиска дополнительной информации по теме, которой будет посвящено занятие, что позволяет глубже разобраться в изучаемых вопросах и сформировать навык самостоятельного информационного поиска и анализа подобранного материала. При подготовке к практическим занятиям студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- внимательно изучить основные вопросы темы практического занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных учебниках, нормативных документах и дополнительной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа проводится после изучения определенной темы (тем) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к практическим занятиям и во время их проведения;

– изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний.

Подготовка к тестированию. Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся. Задача тестирования - добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к изучению дополнительной литературы. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы, лекционного материала, конспектирование дополнительных источников. Чтение и запоминание текста индивидуально. Желательно сначала прочитать текст целиком, потом выделить в нем главные мысли, разделить текст на части, составить план текста, выделить логическую связь между этими пунктами и потом еще раз перечитать и пересказать.

Подготовка к опросу включает в себя повторение пройденного материала по теме предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету осуществляется на протяжении всего периода освоения учебной дисциплины, но непосредственную подготовку в период промежуточной аттестации целесообразно осуществлять в два этапа. На первом из разных источников подбирается весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. При ознакомлении с каким-либо разделом учебника рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном чтении лучше акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. Можно составить краткий конспект, что позволит изученный материал быстро освежить в памяти перед экзаменом. Конспектирующему следует выделять понятия, категории, законы, принципы, идеи выводы, факты и т. д. Затем выявляются связи и отношения между этими компонентами текста. Технологические приемы конспектирования: выписки цитат; пересказ своими словами; выделение идей и теорий; критические замечания; уточнения; собственные разъяснения; сравнение позиций; реконструкция текста в виде создания таблиц, рисунков, схем; описание связей и отношений; введение дополнительной информации и др. Хороший конспект отличается краткостью - не более 1/8 первичного текста, целевой направленностью, научной корректностью, ясностью, четкостью, понятностью. Важно отметить сложные и непонятные места, чтобы на консультации задать вопрос преподавателю. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется посредством текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль осуществляется на практических занятиях в ходе проверки отдельных видов самостоятельной работы, выполненной студентами. Промежуточный контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе промежуточной аттестации обучающихся.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрены.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос.

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.

Не предусмотрены.

6.3. Курсовая работа

Не предусмотрено.

6.4. Вопросы к зачету с оценкой

- 1) Основные понятия и определения теории СППР.
- 2) Классификация математических методов СППР.
- 3) Методы индивидуальных рациональных решений.
- 4) Методы кластеризации.
- 5) Методы коллективных решений.
- 6) Методы деревьев решений.
- 7) Методы искусственного интеллекта.
- 8) Методы искусственного интеллекта в прикладных системах принятия решений.
- 9) Обобщенная структура СППР.
- 10) Основные компоненты СППР.
- 11) Архитектура и основные функциональные возможности систем поддержки принятия решений.
- 12) Программно-алгоритмическое обеспечение ССПР.
- 13) Методы Data Mining для решения задач кластеризации.
- 14) Методы Data Mining для решения задач классификации.
- 15) Методы Data Mining для решения задач ассоциации.
- 16) Основные направления интеллектуализации СППР.
- 17) Основные функциональные возможности СППР.
- 18) Специальные функциональные возможности СППР.
- 19) Программно-алгоритмическое обеспечение ССПР.
- 20) Методы интеллектуализации прикладных систем поддержки принятия решений.

6.5. Вопросы к экзамену

Не предусмотрены.

6.6. Контроль освоения компетенций

| Вид контроля | Контролируемые темы (разделы) | Компетенции, компоненты которых контролируются |
|---------------------|-------------------------------|--|
| <i>Устный опрос</i> | <i>1,2</i> | <i>УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-7</i> |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень основной литературы

1. Системы поддержки принятия решений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Г. Халин [и др.]; под редакцией В. Г. Халина, Г. В. Черновой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 494 с. — (Высшее образование). — ISBN

978-5-534-01419-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/432974>

2. Математическое моделирование и количественные методы исследований в менеджменте: учеб. пособие / М.Ю. Михалева, И.В. Орлова. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. — 296 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5b03f73021f562.03199866. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/948489>
3. Теория принятия решений в 2 т. Том 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Г. Халин [и др.]; под редакцией В. Г. Халина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 250 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03486-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433054>
4. Теория принятия решений в 2 т. Том 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Г. Халин [и др.]; ответственный редактор В. Г. Халин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03495-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434147>

7.2.Перечень дополнительной литературы

1. Инструментальные методы и программные средства в экономике: учебное пособие / Токарев К.Е., Рогачев А.Ф. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 92 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/615289>
2. Теория принятия решений: Конспект лекций / Тихомирова А.Н., Матросова Е.В. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 68 с.: ISBN 978-5-906818-18-8 - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/767634>
3. Методы принятия решений: Справочное пособие - Москва: Альпина Паблшер, 2017. - 208 с.: ISBN 978-5-9614-6414-6 - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002611>

7.3.Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора

7.4.Электронные ресурсы

1. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>
2. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|-------|---|--|
| 1. | Лекционная аудитория | Персональный компьютер, мультимедийный проектор |
| 2. | Компьютерный класс | Персональные компьютеры (IBM PC-совместимые) под управлением ОС Microsoft Windows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет |

