

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 20.07.2026 17:53:36
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:
и.о.зам. директора по учебной
работе
Т.Н.Пимкина
« 23 » _____ 2022 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков в
экономической безопасности»

для подготовки специалистов

Специальность: «38.05.01 Экономическая безопасность»

Специализация: «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Форма обучения очная

Курс 2, 3

Семестр 4, 5

В рабочую программу не вносятся изменения:

Программа актуализирована для 2019, 2020, 2021 года начала подготовки.

Разработчик: _____ Арланцева Е.Р., к.э.н., 22 апреля 2022г

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры бухгалтерского учета протокол № 8 от « 22 » апреля 2022г.

Заведующий кафедрой _____ Кокорев Н.А., к.э.н., доцент

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе
_____ **Е.С. Хропов**
" 1 " _____ 2021 г.



Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков в
экономической безопасности»

для подготовки специалистов

Специальность **38.05.01 Экономическая безопасность**

Специализация **«Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»**

Форма обучения очная.

Год начала подготовки: 2018

Курс 2, 3

Семестр 4, 5

В рабочую программу вносятся следующие изменения (для 2019, 2020, 2021 года начала подготовки):

1) Обновлён список литературы.

Разработчик: Арланцева Е.Р., к.э.н. « 31 » _____ 08 _____ 2021г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры бухгалтерского учёта, протокол № _____ от « 31 » _____ 08 _____ 2021г.

Заведующий кафедрой _____ **Кокорев Н.А.**

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой
бухгалтерского учёта _____

Кокорев Н.А.

« 31 » 08 _____ 2021г.

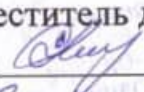
6.1. Основная литература

1. Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование : учебное пособие / Н. В. Катаргин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-3075-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107939.html>
2. Яроцкая, Е. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебное пособие / Е. В. Яроцкая. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-4497-0270-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90006.html>
3. Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование в Excel : учебно-методическое пособие / Н. В. Катаргин. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 83 с. — ISBN 978-5-4487-0456-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79835.html>

6.2. Дополнительная литература

1. Ганичева, А. В. Математические модели и методы оценки бизнеса, имущества, интеллектуальной собственности : учебное пособие / А. В. Ганичева. — Тверь : Тверская ГСХА, 2020. — 165 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151293>

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по учебной работе
 С.Д. Малахова
« 30 » 06 2020 г.

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
«Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков в
экономической безопасности»**

для подготовки специалистов «38.05.01 Экономическая безопасность»
специализации «Экономико-правовое обеспечение экономической
безопасности»

Год начала подготовки: 2017

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) Обновлён список литературы.

Составитель(и) : Арланцева Е.Р., к.э.н. 
« 20 » 05 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей
математики и экономической кибернетики,
протокол № 9 « 21 » 05 2020 г.

Заведующий кафедрой  Мишин П.Н., к.э.н.
подпись (ФИО, ученая степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии по специальности
 /Матчинов В.А., к.э.н., доцент/
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
протокол № 10 от « 29 » 06 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
 /Кокорев Н.А., к.э.н., профессор/
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
« 29 » 06 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по учебной работе

О.И. Сюняева

« 02 » 03 2019 г.

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
«Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков в
экономической безопасности»

для подготовки специалистов «38.05.01 Экономическая безопасность»
специализации «Экономико-правовое обеспечение экономической
безопасности»

Год начала подготовки: 2017

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) Обновлён список литературы.

Составитель(и) : Арланцева Е.Р., к.э.н.

« 16 » 05 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей
математики и экономической кибернетики,
протокол № 9 « 16 » 05 2019 г.

Заведующий кафедрой


подпись

Мишин П.Н., к.э.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии по специальности

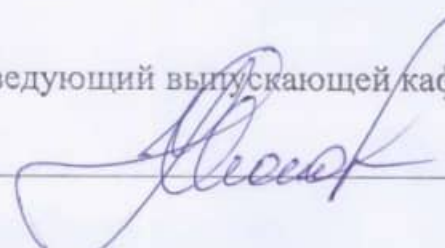


/Матчинов В.А., к.э.н., доцент/

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

протокол № 10 от « 24 » 06 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой



/Кокорев Н.А., к.э.н., профессор/

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 24 » 06 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по учебной работе

О.И. Сюняева

«03» часть 09 2018 г.

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
«Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков в
экономической безопасности»**

для подготовки специалистов «38.05.01 Экономическая безопасность»
специализации «Экономико-правовое обеспечение экономической
безопасности»

Год начала подготовки: 2017

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) Обновлён список литературы.

Составитель(и) : Арланцева Е.Р., к.э.н.

«16» март 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей
математики и экономической кибернетики,

протокол № 10 «16» март 2018 г.

Заведующий кафедрой

подпись

Мишин П.Н., к.э.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии по специальности

Матчинов В.А., к.э.н., доцент/

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

протокол № 1 от «31» 08 2018 г.

Заведующий выпускающей кафедрой

Кокорев Н.А., к.э.н., профессор/

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« » 201 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

Факультет Экономический
Кафедра Высшей математики и экономической кибернетики

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

 О.И. Сюняева
“ 01 ” 09 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Экономико-математические методы,
моделирование угроз и рисков в экономической безопасности**

для подготовки специалистов

Специальность: 38.05.01 Экономическая безопасность
Специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности
Курс 2, 3
Семестр 4, 5

Калуга, 2017

Составитель: Арланцева Е.Р., к.э.н.  «28» 08 2017 г.

Программа разработана в соответствии ФГОС по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «16 » января 2017 г. № 20 и зарегистрированным в Минюсте РФ « 10 » февраля 2017 г. № 45596, и учебным планом специальности (год начала подготовки 2017).

Программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики и экономической кибернетики

Зав. кафедрой  Мишин П.Н., к.э.н., доцент
протокол № 1 «28» 08 2017 г.

Проверено:

Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

Лист согласования рабочей программы

Декан Кокорев Н.А., к.э.н., профессор


«31» 08 2017 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность»,
протокол № 10 от «31» 08 2017 г.

Председатель учебно-методической комиссии по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность»  Матчинов В.А., к.э.н., доцент

«31» 08 2017 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Кокорев Н.А., к.э.н., профессор


«31» 08 2017 г.

Оглавление

Аннотация	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	6
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ	6
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	6
2. Цели и задачи дисциплины. Требования к результатам освоения дисциплины	7
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	14
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i>	18
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i>	19
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	23
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	24
6.4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ для освоения дисциплины	24
6.5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	24
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	25
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	28
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ	28
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	31

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины «Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков в экономической безопасности»

Цель освоения дисциплины: развить системное мышление слушателей путем детального анализа подходов к математическому моделированию и сравнительного анализа разных типов моделей принятия решений в условиях неопределённости и риска; ознакомить слушателей с математическими свойствами моделей социально-экономических процессов и математическими методами, которые могут использоваться при анализе и решении экономических задач

Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.04 (вариативная часть дисциплин блока 1, семестры 4, 5)

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие профессиональные компетенции:

- ПК-2 способность обосновывать выбор методик расчета экономических показателей;
- ПК-28 способность осуществлять сбор, анализ, систематизацию, оценку и интерпретацию данных, необходимых для решения профессиональных задач;
- ПК-29 способность выбирать инструментальные средства для обработки финансовой, бухгалтерской и иной экономической информации и обосновывать свой выбор;
- ПК-30 способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

Краткое содержание дисциплины: В курсе рассматриваются вопросы, связанные с построением математических моделей ситуаций целенаправленного принятия решения, исследуются свойства этих моделей, излагаются методы и алгоритмы, позволяющие находить оптимальные значения отвечающих за рациональный выбор параметров. Дисциплина имеет прикладную направленность: теоретический материал иллюстрируется достаточно доступными примерами и задачами, имеющими, как правило, экономический и социальный характер. Материалы дисциплины найдут свое конкретное применение в общепрофессиональных и специальных дисциплинах экономического факультета, посвященных микро- и макроэкономике, государственному управлению и экономике общественного сектора, фондовому рынку и финансовому менеджменту, институциональной экономике и ряду других научных областей. Поэтому дисциплина является важной составляющей системы фундаментальной подготовки современного экономиста, а также обеспечивает ему профессиональную мобильность.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков в экономической безопасности» включена в обязательный перечень ФГОС ВО, в вариативную часть дисциплин блока 1.

Реализация в дисциплине «Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков в экономической безопасности» требований ФГОС ВО, Учебного плана по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» должна формировать следующие компетенции: профессиональные и специальные компетенции:

- ПК-2 способность обосновывать выбор методик расчета экономических показателей;
- ПК-28 способность осуществлять сбор, анализ, систематизацию, оценку и интерпретацию данных, необходимых для решения профессиональных задач;
- ПК-29 способность выбирать инструментальные средства для обработки финансовой, бухгалтерской и иной экономической информации и обосновывать свой выбор;
- ПК-30 способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков в экономической безопасности» являются: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей», «Экономическая теория», «Математическая статистика», «Экономика организаций АПК», «Управление организациями АПК», «Планирование в организациях АПК».

Дисциплина «Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков в экономической безопасности» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Экономический анализ», «Финансовый анализ», «Стратегический анализ», «Финансовая среда и предпринимательские риски».

Изучение дисциплины направлено на формирование навыков самостоятельного составления, решения, анализа и интерпретации экономико-математических моделей производственных систем; понимания математических описаний моделей и самостоятельного составления их по имеющимся образцам; использования программного обеспечения персональных ЭВМ для решения экономико-математических задач.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью тестовых заданий, контрольных работ, опроса, оценки самостоятельной работы студентов, включая домашние задания, а также на контрольной неделе.

Промежуточная аттестация студента проводится в форме итогового контроля – зачёта.

2. Цели и задачи дисциплины. Требования к результатам освоения дисциплины

Целью дисциплины «Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков в экономической безопасности» является развитие системное мышление слушателей путем детального анализа подходов к математическому моделированию и сравнительного анализа разных типов моделей принятия решений в условиях риска; ознакомить слушателей с математическими свойствами моделей социально-экономических процессов и математическими методами, которые могут использоваться при анализе и решении экономических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- показатели и критерии экономической эффективности для принятия решений в условиях неопределённости и риска;
- основы математического моделирования социально-экономических процессов;
- инструментальные средства, стандартные математические модели и методы, необходимые для принятия решений в условиях неопределённости и риска;

уметь:

- определять управляемые и неуправляемые факторы, влияющие на показатели экономической эффективности решений в условиях неопределённости и риска;
- собрать, проанализировать, и систематизировать данные, необходимые для решения задач принятия решений в условиях неопределённости и риска;
- обосновывать выбор инструментальных средств для обработки финансовой, бухгалтерской и иной экономической информации, необходимой для решения задач принятия решений в условиях неопределённости и риска;
- строить стандартные математические модели, необходимые для решения профессиональных задач;
- применять методы математического программирования, теории игр и экономико-математического моделирования для принятия решений по

предупреждению, локализации и нейтрализации угроз экономической безопасности; анализировать и интерпретировать полученные результаты;

владеть:

- методикой моделирования взаимосвязей между показателями экономической эффективности и влияющими на них факторами;
- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития социально-экономических явлений и процессов в условиях неопределённости и риска;
- навыками применения современного математического инструментария для предотвращения угроз и минимизации рисков экономической безопасности организаций.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам*

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№4	№5
Итого академических часов по учебному плану	5	180	72	108
Контактные часы всего, в том числе:	2,5	90	36	54
Лекции (Л)	1	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)	1,5	54	18	36
Самостоятельная работа (СР)	2,5	90	36	54
в том числе:				
консультации	0,75		9	18
контрольные, тесты	0,75		9	18
самоподготовка к текущему и итоговому контролю знаний	1		18	18
Вид контроля:			зачет	зачет

*Применение активных и интерактивных образовательных технологий отражено в приложении 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Дисциплина Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков в экономической безопасности
Раздел 1. Математическое моделирование в системе методов научного исследования
Раздел 2. Детерминированные экономико-математические модели
Раздел 3. Учёт неопределённости в детерминированных задачах
Раздел 4. Риск и его измерение
Раздел 5. Принятие оптимального решения в условиях экономического риска и стохастической неопределённости
Раздел 6. Количественные оценки экономического риска в условиях полной неопределённости

4.2. Трудоёмкость разделов и тем дисциплины

Таблица 2 - Трудоемкость разделов и тем дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов на раз- дел/тему	Контактная работа		Внеауди- торная ра- бота (СР)
		Л	ПЗ	
Раздел 1. Математическое моделирование в системе методов научного исследования	16	6	2	8
Тема 1. Моделирование и теория систем	4	2	-	2
Тема 2. Классификация экономико-математических моделей	4	2	-	2
Тема 3. Этапы решения экономико-математических задач	8	2	2	4
Раздел 2. Детерминированные экономико-математические модели	56	12	16	28
Тема 4. Задачи линейного программирования	4	2	-	2
Тема 5. Формализация условий в экономико-математических задачах	12	2	4	6
Тема 6. Графический метод решения задач линейного программирования	8	2	2	4
Тема 7. Симплекс-метод решения задач линейного программирования	18	4	6	8
Тема 8. Двойственность в задачах линейного программирования	12	2	2	8
Итоговое тестирование по разделу (Контрольная работа 1)	2	-	2	-
Раздел 3. Учёт неопределённости в детерминированных задачах	32	4	12	16
Тема 9. Экономико - математический анализ оптимальных решений	14	2	4	8
Тема 10. Исследование устойчивости оптимальных решений как инструмент учёта неопределённости в детерминированных задачах	16	2	6	8
Итоговое тестирование по разделу (Контрольная работа 2)	2	-	2	-
Раздел 4. Риск и его измерение	16	6	2	8
Тема 11. Понятие риска. Классификация рисков	4	2	-	2
Тема 12. Система неопределённостей	4	2	-	2
Тема 13. Измерение риска статистическими методами	8	2	2	4
Раздел 5. Принятие оптимального решения в условиях экономического риска и стохастической неопределённости	26	4	8	14
Тема 14. Статистические методы принятия решений в условиях риска	6	-	2	4
Тема 15. Стохастические задачи ма-	8	2	2	4

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов на раз- дел/тему	Контактная работа		Внеауди- торная ра- бота (СР)
		Л	ПЗ	
тематического программирования				
Тема 16. Стохастическая двухэтапная модель оптимизации производственной структуры сельскохозяйственного предприятия	12	2	4	6
Раздел 6. Количественные оценки экономического риска в условиях полной неопределённости	34	4	14	16
Тема 17. Основы теории игр	16	2	6	8
Тема 18. Критерии эффективности в условиях полной неопределённости	16	2	6	8
Итоговое тестирование по разделу (Контрольная работа 3)	2	-	2	-
ИТОГО	180	36	54	90

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Математическое моделирование в системе методов научного исследования

Тема 1. Моделирование и теория систем.

Принцип гомоморфизма (подобия) — научная основа метода моделирования.

Основания для применения метода моделирования, границы его возможностей.

Моделирование и теория систем. Место моделирования в системе теоретико-системных методов исследования: системный анализ— моделирование— синтез систем с заданными свойствами.

Формы представления систем. Кибернетическая система. Алгоритмические и целенаправленные системы. Оптимальные и неоптимальные системы. Конкурентные системы.

Тема 2. Классификация экономико-математических моделей.

Формализмы для представления знаний о структуре экономических систем. Математическое программирование — линейное, нелинейное, целочисленное. Векторное программирование. Динамическое программирование.

Задачи, решаемые при посредстве математического моделирования экономических систем — объяснение экономических процессов, планирование, прогнозирование, анализ резервов, оценивание ненаблюдаемых параметров.

Тема 3. Этапы решения экономико-математических задач.

Основные этапы экономико-математического моделирования. Постановка задачи, определение цели исследования. Системный подход к формализации задачи: представление проблемы как системы, выделение системы из внешней среды, определение состава и структуры системы, результативных показателей, управляемых и неуправляемых факторов системы, взаимосвязей между результативными показателями и факторами. Формулирование критерия оптимизации.

Определение перечня переменных и ограничений. Построение структурной математической модели. Сбор и обработка исходной информации. Построение числовой экономико-математической модели и матрицы задачи.

Раздел 2. Детерминированные экономико-математические модели

Тема 4. Задачи линейного программирования.

Общая форма записи задачи линейного программирования. Допустимое решение. Оптимальное решение. Альтернативное оптимальное решение. Симметричная и каноническая форма записи задачи ЛП.

Задачи оптимального планирования производства. Задачи оптимального смешения. Задачи оптимального раскроя.

Тема 5. Формализация условий в экономико-математических задачах.

Основные группы условий в экономико-математических задачах. Условия по использованию ограниченных производственных ресурсов. Формализация в ограничениях возможности пополнения имеющихся ресурсов. Условия по обязательному (гарантированному) выполнению планов на поставку продукции, выполнение работ, оказание услуг. Условия по взаимосвязям между различными видами деятельности: условия по последовательности выполнения работ в технологическом процессе производства продукции: структурные условия по удельному весу отдельных видов деятельности.

Основные приемы формализации условий экономико-математических задач.

Вспомогательные переменные и ограничения для получения при решении задачи дополнительной информации о значениях результативных показателей.

Тема 6. Графический метод решения задач линейного программирования.

Граничная прямая. Область допустимых решений. Линия уровня. Вектор-градиент. Оптимальное решение. Возможные варианты области допустимых решений (пустое множество, точка, выпуклый многоугольник, неограниченная выпуклая многоугольная область) и оптимального решения (точка, отрезок, луч, отсутствие оптимального решения).

Тема 7. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.

Переход к канонической форме записи задачи линейного программирования. Экономический смысл дополнительных переменных.

Метод искусственного базиса. Получение исходного опорного решения задачи.

Симплексные таблицы. Улучшение опорного решения. Определение ведущих столбца и строки. Преобразование однократного замещения.

Тема 8. Двойственность в задачах линейного программирования

Математическая запись двойственной задачи. Экономический смысл двойственных оценок. Теоремы двойственности.

Раздел 3. Учёт неопределённости в детерминированных задачах

Тема 9. Экономико - математический анализ оптимальных решений.

Свойства двойственных оценок.

Анализ оптимального решения при помощи двойственных оценок.

Анализ устойчивости оптимального решения.

Тема 10. Исследование устойчивости оптимальных решений как инструмент учёта неопределённости в детерминированных задачах.

Экономическая интерпретация последней симплексной таблицы. Основные направления исследования устойчивости оптимальных решений: изменение коэффициента целевой функции при небазисной и базисной переменных; изменение компоненты вектора ограничений; изменение значения базисной переменной; изменение исходного технико-

экономического коэффициента при небазисной переменной и определение предела её введения в базис; введение в оптимальный план новой переменной и включение в модель нового ограничения, ранее отсутствовавших в модели.

Раздел 4. Риск и его измерение.

Тема 11. Понятие риска. Классификация рисков.

Определение и сущность рисков. Рисковые ситуации. Риск и потери в предпринимательской деятельности. Классификационные признаки и виды рисков. Виды рисков в агропромышленном производстве. Погодные, технологические, маркетинговые, логистические риски. Уровни риска: допустимый, критический, катастрофический.

Тема 12. Система неопределённостей.

Виды неопределённости. Неопределённость как причина риска. Полная неопределённость, полная определённость, частичная неопределённость.

Тема 13. Измерение риска статистическими методами.

Случайные величины. Нормальное распределение. Вероятность, как мера риска, оценка риска (дисперсия), степень риска (коэффициент вариации). Эмпирическая шкала уровней риска. Зоны риска для кривой нормального распределения вероятностей.

Раздел 5. Принятие оптимального решения в условиях экономического риска и стохастической неопределённости.

Тема 14. Статистические методы принятия решений в условиях риска.

Зависимость эффективности принимаемых решений от вероятностей исходов. Закон распределения исходов. Показатели эффективности принимаемых решений: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации

Оценка величины риска на основе критериев среднего ожидаемого значения и колеблемости (изменчивости) возможного результата. Выбор оптимального решения с помощью доверительных интервалов.

Тема 15. Стохастические задачи математического программирования.

Отражение рисков в экономико-математических моделях. Неопределённость параметров модели. Приёмы и методы оценивания случайных параметров.

Тема 16. Стохастическая двухэтапная модель оптимизации производственной структуры хозяйства.

Исходы условий деятельности сельскохозяйственного предприятия. Постановка стохастической задачи моделирования оптимальной производственной структуры сельскохозяйственного предприятия. Обоснование критерия оптимизации. Система переменных и ограничений. Структурная экономико-математическая модель. Особенности подготовки исходной информации.

Раздел 6. Количественные оценки экономического риска в условиях полной неопределённости.

Тема 17. Основы теории игр.

Понятие игры с природой. Нестратегические и стратегические игры. Платёжная матрица. Матрица рисков. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования.

Тема 18. Критерии эффективности в условиях полной неопределённости.

Критерий гарантированного результата (максиминный критерий Вальда). Критерий оптимизма (максимакса). Критерий пессимизма. Критерий минимаксного риска Сэвиджа. Критерий обобщённого максимина (пессимизма - оптимизма) Гурвица.

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

**Таблица 3 - Содержание практических занятий
и контрольных мероприятий**

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
	Раздел 1. Математическое моделирование в системе методов научного исследования		Индивидуальное задание, собеседование	2
1	Тема 3. Этапы решения экономико-математических задач	Постановка экономико-математической задачи, обоснование критерия оптимизации, описание переменных и ограничений	Индивидуальное задание, собеседование	2
	Раздел 2. Детерминированные экономико-математические модели		Индивидуальное задание, собеседование, контрольная работа	10
2	Тема 5. Формализация условий в экономико-математических задачах.	Формализация условий по использованию производственных ресурсов. Формализация условий по выполнению плановых заданий.	Индивидуальное задание, собеседование	2
3	Тема 5. Формализация условий в экономико-математических задачах.	Формализация условий по взаимосвязям между видами деятельности.	Индивидуальное задание, собеседование	2
4	Тема 6. Графический метод решения задач линейного программирования	Решение задачи линейного программирования графическим методом	Индивидуальное задание, собеседование	
5	Тема 7. Симплекс-метод решения задач линейного программирования	Каноническая форма записи задачи линейного программирования. Экономический смысл дополнительных переменных.	Индивидуальное задание, собеседование	
6	Тема 7. Симплекс-метод решения задач линейного программирования	Метод искусственного базиса. Получение исходного опорного решения задачи	Индивидуальное задание, собеседование	

7	Тема 7. Симплекс-метод решения задач линейного программирования	Симплекс-метод. Решение задач линейного программирования в программе SimplexWin	Индивидуальное задание, собеседование	
8	Тема 8. Двойственность в задачах линейного программирования	Математическая запись двойственной задачи линейного программирования.	Индивидуальное задание, собеседование	2
9	Итоговое тестирование по разделу	Контрольная работа 1	Контрольная работа	2
	Раздел 3. Учёт неопределённости в детерминированных задачах		Индивидуальное задание, собеседование, контрольная работа	12
10	Тема 9. Экономико - математический анализ оптимальных решений.	Анализ оптимального решения при помощи свойств двойственных оценок. Двойственные оценки как мера дефицитности или избыточности ресурса	Индивидуальное задание, собеседование	2
11	Тема 9. Экономико - математический анализ оптимальных решений.	Анализ оптимального решения при помощи свойств двойственных оценок. Двойственные оценки как мера влияния ограничения на целевую функцию	Индивидуальное задание, собеседование	2
12	Тема 10. Исследование устойчивости оптимальных решений как инструмент учёта неопределённости в детерминированных задачах	Экономическая интерпретация последней симплексной таблицы. Изменение коэффициента целевой функции при небазисной и базисной переменных.	Индивидуальное задание, собеседование	2
13	Тема 10. Исследование устойчивости оптимальных решений как инструмент учёта неопределённости в детерминированных задачах	Изменение компоненты вектора ограничений. Изменение значения базисной переменной.	Индивидуальное задание, собеседование	2
14	Тема 10. Исследование устойчивости оптимальных решений как инструмент учёта неопределённости в детерминированных задачах	Изменение исходного технико-экономического коэффициента при небазисной переменной и определение предела её введения в базис.	Индивидуальное задание	2
15	Итоговое тестирование по разделу	Контрольная работа 2	Контрольная работа	2
	Раздел 4. Риск и его измерение		Индивидуальное задание, собеседование	2

16	Тема 13. Измерение риска статистическими методами	Примеры оценки риска на основе расчёта вероятности, дисперсии, стандартного отклонения и коэффициента вариации.	Индивидуальное задание	2
	Раздел 5. Принятие оптимального решения в условиях экономического риска и стохастической неопределённости		Индивидуальное задание, собеседование	8
17	Тема 14. Статистические методы принятия решений в условиях риска	Примеры принятия решения с учётом риска на основе расчёта среднего ожидаемого значения и колеблемости возможного результата.	Индивидуальное задание, собеседование	2
18	Тема 15. Стохастические задачи математического программирования	Постановка стохастической задачи оптимизации производственной структуры сельскохозяйственного предприятия. Обоснование критерия оптимальности. Описание переменных и ограничений стохастической задачи оптимизации производственной структуры сельскохозяйственного предприятия. Подготовка исходных данных.	Собеседование	2
19	Тема 16. Стохастическая двухэтапная модель оптимизации производственной структуры хозяйства	Построение числовой математической модели стохастической задачи оптимизации производственной структуры хозяйства	Собеседование	2
20	Тема 16. Стохастическая двухэтапная модель оптимизации производственной структуры хозяйства	Решение стохастической задачи оптимизации производственной структуры сельскохозяйственного предприятия. Анализ решения.	Собеседование	2
	Раздел 6. Количественные оценки экономического риска в условиях полной неопределённости		Индивидуальное задание, собеседование, контрольная работа	14
21	Тема 17. Основы теории игр Тема 18. Критерии эффективности в условиях полной неопределённости	Построение платёжной матрицы и матрицы рисков. Выбор стратегии по критерию гарантированного результата (максимина) Вальда.	Индивидуальное задание, собеседование	2
22	Тема 17. Основы теории игр Тема 18. Критерии эффективности в условиях полной неопределённости	Выбор стратегии по критерию оптимизма. Выбор стратегии по критерию пессимизма.	Индивидуальное задание, собеседование	2

23	Тема 17. Основы теории игр Тема 18. Критерии эффективности в условиях полной неопределённости	Выбор стратегии по критерию минимаксного риска Сэвиджа. Выбор стратегии по критерию обобщённого максимина (пессимизма-оптимизма) Гурвица.	Индивидуальное задание, собеседование	2
24	Тема 17. Основы теории игр Тема 18. Критерии эффективности в условиях полной неопределённости	Сравнительная оценка вариантов решений в зависимости от критериев эффективности.	Собеседование	2
25	Тема 17. Основы теории игр Тема 18. Критерии эффективности в условиях полной неопределённости	Сведение матричной игры к задаче линейного программирования..	Индивидуальное задание, собеседование	2
26	Тема 17. Основы теории игр Тема 18. Критерии эффективности в условиях полной неопределённости	Решение задачи планирования оптимального ассортимента продукции в условиях неопределённости	Индивидуальное задание, собеседование	2
27	Итоговое тестирование по разделу	Контрольная работа 3	Контрольная работа	2
ВСЕГО				54

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 4 - Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов*
Раздел 1. Математическое моделирование в системе методов научного исследования			8
1	Тема 1. Моделирование и теория систем.	Формы представления систем.	2
2	Тема 2. Классификация экономико-математических моделей.	Задачи, решаемые при посредстве математического моделирования экономических систем	2
3	Тема 4. Этапы решения экономико-математических задач	Построение числовой экономико-математической модели и матрицы задачи.	4
Раздел 2. Детерминированные экономико-математические модели			28
4	Тема 6. Задачи линейного программирования	Задачи оптимального планирования производства. Задачи оптимального смешения. Задачи оптимального раскрытия	2
5	Тема 3. Формализация условий в экономико-математических задачах	Вспомогательные переменные и ограничения для получения значений результативных показателей при решении задачи.	6
6	Тема 6. Графический метод решения задач линейного программирования	Возможные варианты области допустимых решений (пустое множество, точка, выпуклый многоугольник, неограниченная выпуклая многоугольная область) и оптимального решения (точка, отрезок, луч, отсутствие оптимального решения).	4
7	Тема 7. Симплекс-метод решения задач линейного программирования	Переход к канонической форме записи задачи линейного программирования.	8
8	Тема 8. Двойственность в задачах линейного программирования	Теоремы двойственности.	8
Раздел 3. Учёт неопределённости в детерминированных задачах			16
9	Тема 9. Экономико - математический анализ оптимальных решений	Двойственные оценки как мера взаимозаменяемости ресурсов и продуктов. Двойственные оценки как мера эффективности способов производства.	8
10	Тема 10. Исследование устойчивости оптимальных решений как инструмент учёта неопределённости в детерминированных задачах	Исследование изменений в оптимальном плане при помощи коэффициентов замещения последней симплексной таблицы	8
Раздел 4. Риск и его измерение			8

№	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов*
11	Тема 11. Понятие риска. Классификация рисков	Классификационные признаки и виды рисков.	2
12	Тема 12. Система неопределённостей	Неопределённость как причина риска.	2
13	Тема 13. Измерение риска статистическими методами	Случайные величины. Нормальное распределение.	4
Раздел 5. Принятие оптимального решения в условиях экономического риска и стохастической неопределённости			14
14	Тема 14. Статистические методы принятия решений в условиях риска	Построение доверительных интервалов	4
15	Тема 15. Стохастические задачи математического программирования	Приёмы и методы оценивания случайных параметров стохастических экономико-математических моделей.	4
16	Тема 16. Стохастическая двухэтапная модель оптимизации производственной структуры хозяйства	Исходы условий деятельности сельскохозяйственного предприятия.	6
Раздел 2. Количественные оценки экономического риска в условиях полной неопределённости			16
17	Тема 17. Основы теории игр	Нестратегические и стратегические игры. Платёжная матрица. Матрица рисков.	8
18	Тема 18. Критерии эффективности в условиях полной неопределённости	Критерий оптимизма (максимакса). Критерий пессимизма.	8
ВСЕГО			90

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Выполнение курсовых работ учебным планом не предусмотрено.

Контрольные вопросы:

1. Математические методы и модели – необходимый элемент современной теории принятия управленческих решений.
2. Классификация экономико-математических методов. Понятие экономико-математической модели.
3. Понятие целевой функции, экономический смысл, виды, математическая запись и требования к целевым функциям.
4. Основные этапы решения экономико-математических задач.
5. Этапы экономико-математического моделирования. Постановка задачи экономико-математического моделирования и обоснование критерия эффективности.
6. Этапы экономико-математического моделирования. Определение перечня переменных и ограничений экономико-математической модели.
7. Этапы экономико-математического моделирования. Структурная математическая модель.
8. Этапы экономико-математического моделирования. Исходная информация и построение числовой экономико-математической модели.
9. Задачи математического программирования.
10. Постановка общей задачи линейного программирования. Допустимое решение. Область допустимых решений. Оптимальное решение. альтернативное оптимальное решение.
11. Общая, симметричная и каноническая формы записи задач линейного программирования.
12. Задача производственного планирования.
13. Задача оптимального смещения.
14. Задача оптимального раскроя.
15. Основные приемы математической формализации условий экономико-математических задач. Запись и экономическое содержание условий по использованию производственных ресурсов.
16. Основные приемы математической формализации условий экономико-математических задач. Запись и экономическое содержание условий по гарантированному выполнению планов поставок продукции, выполнению работ, оказанию услуг.
17. Основные приемы математической формализации условий экономико-математических задач. Запись и экономическое содержание условий по взаимосвязям между видами деятельности через промежуточный продукт.
18. Основные приемы математической формализации условий экономико-математических задач. Запись и экономическое содержание условий по структурным взаимосвязям между видами деятельности.
19. Графический метод решения задач линейного программирования. Граничная прямая. Область допустимых решений.
20. Графический метод решения задач линейного программирования. Возможные варианты области допустимых решений.
21. Графический метод решения задач линейного программирования. Вектор градиент и линия уровня, оптимальное решение.
22. Графический метод решения задач линейного программирования. Возможные варианты оптимальных решений.
23. Фундаментальная теорема линейного программирования
24. Правила перехода к канонической форме записи задачи линейного программирования.
25. Экономический смысл дополнительных переменных в задаче линейного программирования.
26. Метод искусственного базиса. Понятие о М-задаче. Правила перехода к М-задаче.

27. Общее, частное, базисное и опорное решения системы линейных ограничительных уравнений.
28. Получение исходного опорного решения задач линейного программирования.
29. Решение задач линейного программирования симплексным методом.
30. Применение программы SimplexWin для решения задач оптимизации.
31. Применение программы Поиск решения MS Excel для решения задач оптимизации.
32. Математическая запись двойственной задачи по условиям прямой задачи линейного программирования.
33. Двойственная задача линейного программирования и оценки оптимального плана. Экономический смысл переменных, целевой функции и ограничений двойственной задачи.
34. Экономико-математический анализ оптимального плана и его назначение. Математико-экономическая интерпретация оптимального решения прямой и двойственной задачи линейного программирования.
35. Теоремы двойственности. Взаимосвязь оптимальных решений прямой и двойственной задач линейного программирования в первой теореме двойственности.
36. Теоремы двойственности. Взаимосвязь условий двойственной задачи и решения прямой задачи линейного программирования во второй теореме двойственности.
37. Теоремы двойственности. Взаимосвязь условий прямой задачи и решения двойственной задачи линейного программирования во второй теореме двойственности.
38. Свойства двойственных оценок. Устойчивость двойственных оценок.
39. Свойства двойственных оценок. Двойственные оценки как мера дефицитности ресурсов (продуктов).
40. Свойства двойственных оценок. Двойственные оценки как мера влияния ограничения на функционал.
41. Свойства двойственных оценок. Двойственные оценки как мера взаимозаменяемости ресурсов (продуктов).
42. Свойства двойственных оценок. Двойственные оценки как мера рентабельности отдельных способов производства.
43. Свойства двойственных оценок. Двойственные оценки как мера оптимальности плана.
44. Экономико-математический анализ устойчивости (чувствительности) оптимального решения: изменение значений коэффициентов целевой функции основной небазисной переменной (C_j)
45. Экономико-математический анализ устойчивости (чувствительности) оптимального решения: изменение значений коэффициентов целевой функции базисной переменной (C_i)
46. Экономико-математический анализ устойчивости (чувствительности) оптимального решения: изменение значений элементов вектора правой части уравнений (B_i) по ресурсам и по продуктам.
47. Экономико-математический анализ устойчивости (чувствительности) оптимального решения: изменение значений исходных технико-экономических коэффициентов при небазисной основной переменной (A_{ij}).
48. Основные причины, возможности и условия применения математических методов при исследовании рискованных ситуаций в экономике.
49. Классификация экономических рисков.
50. Связь между риском и прибылью финансовых операций.
51. Меры риска.
52. Показатели измерения рисков.
53. Принятие решений в условиях риска.
54. Стохастические модели. Критерии оптимальности. Классификация.

55. Стохастическая двухэтапная модель оптимизации производственно-отраслевой структуры предприятия. Переменные и ограничения основного блока и блоков исходов.
56. Стохастическая двухэтапная модель оптимизации производственно-отраслевой структуры предприятия. Сбор и обработка исходной информации.
57. Основы теории матричных игр двух лиц с нулевой суммой.
58. Определение седловой точки.
59. Понятие матричной игры.
60. Понятие игры с природой.
61. Отличие игр с природой от стратегических игр.
62. Принятие решений в условиях полной неопределенности.
63. Выбор решений с помощью дерева решений.
64. Критерии максимакса для принятия решений в условиях полной неопределенности.
65. Критерии Вальда для принятия решений в условиях полной неопределенности.
66. Критерии Сэвиджа для принятия решений в условиях полной неопределенности.
67. Критерии Гурвица для принятия решений в условиях полной неопределенности.
68. Различие матрицы выигрышей и рисков.
69. Оптимальные чистые и смешанные стратегии.
70. Связь поиска оптимальных стратегий с линейным программированием.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических работ, семинарских занятий с экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и вопросами итогового контроля знаний студентов

Компетенции	Тема лекции	№ ПЗ	№ вопроса
ПК-2 способность обосновывать выбор методик расчета экономических показателей	1-3, 11-14	1, 16-17	1-8, 48-53
ПК-28 способность осуществлять сбор, анализ, систематизацию, оценку и интерпретацию данных, необходимых для решения профессиональных задач	1-5, 11-18	1-3, 16-27	1-18, 48-70
ПК-29 способность выбирать инструментальные средства для обработки финансовой, бухгалтерской и иной экономической информации и обосновывать свой выбор	4-8, 14-18	2-9, 17-27	9-43, 53-70
ПК-30 способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	3-10, 13-18	1-27	3-47, 51-70

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учеб. пособие. – М.: Вузовский учебник, 2010.
2. Спешилова, Н. В. Экономико-математические модели и их применение в АПК / Н. В. Спешилова .— Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2012 Web: <https://www.rucont.ru/efd/213216>
3. Гетманчук А.В. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие для бакалавров/ А.В. Гетманчук, М.М. Ермилов.-М.: Дашков и К, 2015.-186 с. Web: <https://www.rucont.ru/efd/287158>)

6.2. Дополнительная литература

1. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве // Под ред. проф. А.М. Гатаулина. М.: ИТК Гранит, 2009.
2. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) : учеб. по-

собрание / О. И. Бантикова, В. И. Васянина, Ю. А. Жемчужникова, А. Г. Реннер, Е. Н. Седова, О. И. Стебунова, Л. М. Туктамышева, О. С. Чудинова. — Оренбург : ОГУ, 2012 Web: <https://www.rucont.ru/efd/202382>

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов».
2. Арланцева Е.Р., Белова В.А. Учебно-практическое пособие по изучению табличного процессора MS Excel и выполнению лабораторных работ для студентов экономического факультета. Калуга: ИП Донской В.Н., 2007.

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.intuit.ru/>
2. <http://www.edu.ru/>
3. <http://www.i-exam.ru/>
4. <http://www.allmath.ru/>

6.5. Программное обеспечение

Таблица 6 - Перечень программного обеспечения

№п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. Риск и его измерение Раздел 2. Количественные оценки экономического риска в условиях полной неопределённости Раздел 3. Принятие оптимального решения в условиях экономического риска и стохастической неопределённости	PowerPoint Офисное приложение	- Редакторы презентаций/программы (приложения), предназначенные для создания, просмотра, редактирования и демонстрации мультимедиа-презентаций (слайд-фильмов), состоящих из нескольких слайдов, на которых размещаются тексты, рисунки, таблицы, графики, диаграммы и др.	Microsoft	2007
2	Раздел 3. Принятие оптимального решения в условиях экономического риска и стохастической неопределённости	MS Excel Офисное приложение	- Табличные редакторы/программы (приложения), предназначенные для создания, просмотра и редактирования электронных таблиц.	Microsoft	2007
3	Раздел 2. Представление экономических систем в форме задач линейного программирования	SimplexWin	Программа для решения задач линейного программирования симплексным методом	Свободно распространяемая	2007
4	Раздел 3. Принятие оптимального решения	Поиск решения Настройка в MS	Программа оптимизации	Microsoft	2007

	ния в условиях экономического риска и стохастической неопределённости	Excel			
5	Раздел 3. Принятие оптимального решения в условиях экономического риска и стохастической неопределённости	Линейная оптимизация Пользовательский интерфейс для надстройки Поиск решения	Программа, реализующая пользовательский интерфейс для подготовки линейной модели, передачи параметров в программу Поиск решения и запускающая надстройку для получения решения	Арланцева Е.Р.	2003

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Контроль знаний студентов включает формы текущего и итогового контроля. Итоговый контроль осуществляется в виде зачёта.

Для отработки пропущенных занятий необходимо выполнить индивидуальное задание, заключающееся в решении задачи по пропущенной теме с подробными пояснениями, оформленное в виде методических указаний либо презентации.

Текущий контроль оценки знаний осуществляется преподавателем в течение всего семестра путём проведения письменных контрольных работ, проверки индивидуальных заданий, тестирования и устного опроса при собеседовании.

Каждый из видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций, а именно:

- в процессе беседы преподавателя и студента;
- в процессе создания и проверки письменных материалов;
- путем использования компьютерных программ и т.п.

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Письменные работы позволяют экономить время преподавателя, проверить обоснованность оценки и уменьшить степень субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Использование информационных технологий и систем обеспечивает:

- быстрое и оперативное получение объективной информации о фактическом усвоении студентами контролируемого материала, в том числе непосредственно в процессе занятий;
- возможность детально и персонализировано представить эту информацию преподавателю для оценки учебных достижений и оперативной корректировки процесса обучения;
- формирования и накопления интегральных (рейтинговых) оценок достижений студентов по всем дисциплинам и разделам образовательной программы;

- привитие практических умений и навыков работы с информационными ресурсами и средствами;
- возможность самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы.

Устный ответ и письменная работа оцениваются исходя из правильности и полноты изложения материала по заданному вопросу:

Таблица - Критерии выставления оценок на устном опросе / письменной контрольной работе

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но, и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для нетривиальных задач.
	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но, и умеет решать нетривиальные задачи.
«ХОРОШО»	Студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала, но и умение: - аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; - решать типовые задачи.
	Студент продемонстрировал либо: а) полное фактологическое усвоение материала; б) умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения; с) умение решать типовые задачи.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент продемонстрировал либо: а) неполное фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, б) неполное умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, с) неполное умение решать типовые задачи при наличии базового умения.
	Студент на фоне базовых знаний не продемонстрировал либо: а) умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, б) умение решать типовые задачи при наличии базового умения
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать типовые (элементарные) задачи.
	Студент не имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать типовые (элементарные) задачи.

Если по завершении семестра у студента остались не выполненные контрольные работы, самостоятельные задания или тесты, при сдаче зачёта студент должен выполнить дополнительные задания по соответствующим темам.

Итоговый контроль в виде зачета по дисциплине «Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков в экономической безопасности» проводится в зачетную неделю 4 и 5 семестров. При отличной успеваемости и 100% посещаемости студенту выставляется зачет по итогам

текущей успеваемости.

Результаты контроля успеваемости студентов на зачете определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется на основе успешных ответов студентов на семинарах, по результатам контрольных работ и отсутствия занятий, пропущенных по неуважительной причине и неотработанных до начала зачётной недели. В остальных случаях студент обязан в период зачётной недели ликвидировать имеющиеся неотработанные задолженности по дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специально оборудованные кабинеты и аудитории: компьютерные классы, аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения

Курс Экономико-математические методы, моделирование угроз и рисков для студентов данной специальности должен служить фундаментальной базой экономического образования. В связи с этим в лекциях следует приводить разнообразные примеры экономических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

Задачи, решаемые на практических занятиях, должны быть наполнены экономическим содержанием, чтобы показать возможность и целесообразность использования математического аппарата в экономических исследованиях и задачах принятия управленческих решений. Особое внимание целесообразно уделить постановкам задач, математической формализации условий задач и анализу и экономической интерпретации результатов решения задач.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое и математическое мышление, расширять их кругозор.

Для более глубокого освоения дисциплины следует заинтересовывать студентов в научно-исследовательской работе, в написании рефератов, выполнении индивидуальных творческих заданий. Среди заданий могут быть: компьютерное тестирование, выполнение расчетных заданий с помощью Microsoft Excel, выполнение презентаций по теме, работа в Интернете, работа с электронными учебниками, просмотр учебного фильма и т.д. Преподаватель должен так сформулировать задание, чтобы во время его выполнения не потребовалось дополнительных комментариев. Результатом выполнения такого типа задания можно считать: баллы, получаемые при компьютерном тестировании, выполненное расчетное задание, презентацию по выбранной теме, конспект лекции (в зависимости от вида задания).

Следует ознакомить студентов с графиком проведения факультативных занятий и консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала.

Устные опросы и коллоквиумы позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса. Кроме того, доказано положительное влияние вербализации на процесс усвоения материала.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом, наличие записей облегчает в дальнейшем подготовку студентов к контрольным, зачетам, экзаменам. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Контрольный тест проводится после изучения законченного блока теоретического и практического материала. Успешное выполнение теста может быть гарантировано только при условии активной постоянной как аудиторной, так и самостоятельной работы студента.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям, зачетам, экзаменам;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы, а также методические рекомендации в электронной форме, используемые на практических занятиях. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы.

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

Лекции являются одним из основных инструментов обучения студентов. Информационный потенциал лекции достаточно высок.

1. Это содержательность, то есть наличие в лекции проверенных сведений;
2. Информативность - степень новизны сведений, преподносимых лектором;
3. Дифференцированность информации:
 - фактическая, раскрывающая новые подходы, разработки, идеи научной мысли;
 - оценочная, показывающая, как и каким образом складываются или формируется в науке и практике тот или иной постулат, взгляд, положение;
 - рекомендательно-практическая информация - данные о конкретных приемах, методах, процедурах, технологиях, используемых в управлении группами, производством; обществом.

Научный потенциал лекции включает научные сообщения (теоретические обобщения, фактические доказательства, научные обоснования фактических выводов по проблемам управления и менеджмента, расстановка акцентов при использовании нормативно-правовой базы, регулирующей рассматриваемый вид деятельности).

В связи с вышеизложенным, важно научиться правильно конспектировать лекционный материал. Это не означает, что лекции нужно записывать слово в слово, следует записывать самое главное, то есть ключевые слова,

положения и определения, делать сноски на нормативные акты. Собственно слово «конспект» происходит от латинского conspectus - обзор, краткое изложение содержания какого-либо сочинения. Кроме того, необходимо отметить, что ведение конспектов, иначе записей, связано с лучшим запоминанием материала как лекционного, так и читаемого. Следуя правилам: «читай и пиши», «слушай и пиши», можно успешно овладеть знаниями, не прибегая к дополнительным усилиям.

Однако, конспектировать лекции необходимо таким образом, чтобы складывалось вполне определенное представление о той или иной проблеме, то есть ее постановке, последствиях и путях решения. Также подлежит работать и с любой литературой. В процессе ознакомления с текстом стоит, да и необходимо обращаться к словарям; и справочникам, выписывая новые слова, термины, словосочетания, интересные мысли и прочее.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Прежде всего, это возможность провести в наглядной форме необходимый поворот основных теоретических вопросов, объяснить методику решения проблемных задач учебной ситуации и активизировать совместный творческий процесс в аудитории. В данном случае также обеспечивается обучающий эффект, поскольку информация на слайдах носит или обобщающий характер уже известного учебного материала, или является для студентов принципиально новой.

Основные цели практических занятий:

- интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления подготовки и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности;
- показать сложность и взаимосвязанность управленческих проблем, решаемых специалистами разных направлений в целях достижения максимальной эффективности деятельности организации.

Для закрепления учебного материала на семинарских и практических занятиях студенты выступают с докладами, пишут контрольные работы, решают конкретные задачи, максимально приближенные к реальным экономическим ситуациям.

Как в докладе, так и в реферате принято рассматривать постановку проблемы, ее актуальность, практическую реализацию с определением известного взгляда на проблему.

Несколько иное значение имеют контрольные работы. Это также проверка уровня знаний, приобретаемых студентами на лекциях и при самостоятельной работе. Они выполняются письменно и сдаются для проверки преподавателю. Желательно, чтобы в контрольной работе были отражены: актуальность и практическая значимость выбранной темы, отражение ее в науч-

ной литературе, изложена суть и содержание темы, возможные направления развития, а также выводы и предложения.

Анализ конкретных ситуаций также несет в себе обучающую значимость. Здесь горизонт возможных направлений очень широк. Можно использовать как реальные, так и учебные ситуации. Это события на определенной стадии развития или состояния; явления или процессы, находящиеся в стадии завершения или завершившиеся; источники или причины возникновения, развития или отклонения от нормы каких-либо фактов или явлений; фиксированные результаты или наиболее вероятные последствия изучаемых явлений и процессов; социальные, юридические, экономические или административные решения и оценки; поведение или поступки конкретных лиц, в том числе руководителей. При этом следует помнить, что под конкретной ситуацией следует, понимать конкретное событие, происходившее или происходящее, либо возможное в недалеком будущем.

Если по каким-то причинам студентом было пропущено занятие, необходимо в кратчайшие сроки назначить дату отработки занятия в соответствии с графиком консультаций преподавателя. Студент должен самостоятельно разобрать пропущенную тему (восстановить конспект лекции, разобрать задания практического занятия). Для отработки пропущенных занятий необходимо предложить студенту выполнить индивидуальное задание, заключающееся в решении задачи по пропущенной теме с подробными пояснениями, оформленное в виде методических указаний либо презентации.

Завершить изучение дисциплины целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти итоговую аттестацию.

Если по завершении семестра у студента остались не защищенные практические работы, выполненные на компьютере, либо не выполненные самостоятельные задания или тесты, а также не отработанные пропущенные занятия, при сдаче зачёта студенту предлагаются для выполнения дополнительные задания по соответствующим темам.

10. Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе

Совершенствование методов управления хозяйственной деятельностью в условиях рыночной экономики во многом связано с применением математических методов и моделей социально-экономических процессов в экономической науке и практике. Поэтому студенты должны ознакомиться с основами методов математического моделирования и анализа моделей, необходимых для решения теоретических и практических задач в экономических исследованиях и управленческих задачах, уметь самостоятельно изучать учебную литературу по моделированию социально-экономических процессов и приложениям моделей.

Одним из основных условий успешного овладения учебным материалом является посещение лекционных и практических занятий. Если по каким-то причинам занятие было пропущено, необходимо в кратчайшие сроки само-

стоятельно разобрать пропущенную тему (восстановить конспект лекции, разобрать задания практического занятия), иначе дальнейшее изучение дисциплины существенно осложнится. Важно выполнять все задания, предлагаемые преподавателем для домашней работы.

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

а) внимательно прочитайте основные положения программы курса;
б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;

б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме и при возможности выполнить задание для самостоятельной работы;

в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;

г) подготовиться к практическим занятиям.

Прорабатывая материал лекций, студент обязан отметить в конспекте утверждения, определения, выводы, смысл или обоснованность которых ему непонятны, и обратиться к рекомендуемой литературе за разъяснениями. Если рекомендуемая литература не содержит требуемых объяснений, необходимо обратиться к преподавателю с вопросом на семинарском занятии или во время, выделенное для индивидуальных консультаций. Если на семинаре задан вопрос, имеющий частное значение или слабо связанный с обсуждаемой темой, преподаватель имеет право назначить студенту индивидуальную консультацию в пределах времени, устанавливаемых действующим учебным планом.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов рекомендуется следующий порядок ее организации. Сначала изучаются теоретические вопросы по соответствующей теме с проработкой, как конспектов лекций, так и учебников. Особое внимание следует обратить на понимание основных понятий и определений, теорем, что необходимо для правильного понимания и решения задач. Затем нужно самостоятельно разобрать и решить рассмотренные в лекции или в тексте примеры, выясняя в деталях практическое значение выученного теоретического материала. После чего еще раз внимательно прочитать все вопросы теории, попутно решая соответствующие упражнения, приведенные в учебниках и сборниках задач.

Усвоение учебного материала должно происходить постепенно в течение семестра, а не единовременно за день до экзамена. Неправильная организация самостоятельной учебной работы может нанести существенный вред физическому и психическому здоровью.

Помимо лекций студент должен систематически и полно готовиться к каждому практическому занятию. Предварительно требуется изучить мате-

риал соответствующих лекций и прочитать учебник. Необходимо запомнить формулировки теорем и необходимые определения математических понятий.

Требуется подробно разобрать типовые примеры, решенные в лекциях и учебнике. Желательно, закрыв книгу и тетрадь, самостоятельно решить те же самые примеры.

Затем следует выполнить все домашние и незаконченные аудиторные задания. Задачи должны решаться аккуратно, с пояснениями и ссылками на соответствующие формулы и теоремы. Формулы следует выписывать с объяснениями соответствующих буквенных обозначений величин, входящих в них.

Практические занятия проводятся с целью углубленного освоения материала лекции, выработки навыков в решении практических задач и производстве расчетов. Главным содержанием практических занятий является активная работа каждого студента. Во время занятия студент должен сначала изучить соответствующий материал по методическим рекомендациям, представленным в электронной форме. При этом необходимо разобрать приведенные в рекомендациях примеры решения задач, а затем решить по указанному преподавателем варианту соответствующие задачи.

Оценить уровень своей подготовки студент сможет, пройдя компьютерное тестирование.

Предварительными условиями допуска к практикуму на ЭВМ являются:

- ознакомление с инструкцией по технике безопасности работы в компьютерном классе;
- изучение необходимого теоретического материала;
- подготовка исходных данных и модельных сценариев в соответствии с заданием.

Допуск к практикуму на ЭВМ осуществляется по результатам контроля владения теоретическим материалом и содержанием практической работы.

Студент обязан в полном объеме использовать время самостоятельной работы, предусмотренное настоящей рабочей программой, для изучения соответствующих разделов дисциплины, и своевременно обращаться к преподавателю в случае возникновения затруднений при выполнении самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- ✓ закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины;
- ✓ развитию навыков работы с нормативно – правовыми документами, экономической и специальной литературой;
- ✓ развитию навыков обобщения и систематизации информации;
- ✓ формированию практических навыков по подготовке письменных заключений по изучаемым вопросам и проблемам;
- ✓ развитию навыков анализа и интерпретации данных статистики, выявления тенденций изменения социально-экономических показателей.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки бакалавров в современных условиях, в частности, требованиями к умению использовать нормативно – правовые документы в своей деятельности, а также необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию в различных источниках, её систематизировать; давать оценку конкретным практическим ситуациям; собирать, анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере экономики.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во вне-аудиторное время.

Таблица 7 - Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Тема 9. Экономико-математический анализ оптимальных решений	Л	Проблемная лекция	2
2	Тема 10. Исследование устойчивости оптимальных решений как инструмент учёта неопределённости в детерминированных задачах	Л	Проблемная лекция	2
3	Тема 15. Стохастические задачи математического программирования	Л	Проблемная лекция	2
4	Тема 9. Экономико-математический анализ оптимальных решений	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций	2
5	Тема 10. Исследование устойчивости оптимальных решений как инструмент учёта неопределённости в детерминированных задачах	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций	6
6	Тема 16. Стохастическая двух-этапная модель оптимизации производственной структуры хозяйства	ПЗ	Групповые (индивидуальные) творческие проекты	4
ВСЕГО				18

Общее количество контактных часов, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 18 часов (20% от объёма аудиторных часов по дисциплине)

**Таблица 8 – Показатели и методы оценки результатов подготовки специалистов по специальности
38.05.01.65 "Экономическая безопасность"**

№ п/п	Результаты обучения (освоенные общекультурные и профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Форма контроля	Разделы дисциплины, темы и их элементы
1	ПК-2 способность обосновывать выбор методик расчета экономических показателей	Знание основ математического моделирования социально-экономических процессов. Умение строить стандартные математические модели, необходимые для решения профессиональных задач. Владение методикой построения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития социально-экономических явлений и процессов.	1. собеседование в ходе устного опроса на практических занятиях, зачёте; 2. индивидуальное задание.	Тема № 1-3, 11-14
2	ПК-28 способность осуществлять сбор, анализ, систематизацию, оценку и интерпретацию данных, необходимых для решения профессиональных задач	Умение собирать, проанализировать, и систематизировать данные, необходимые для решения задач принятия решений в условиях неопределённости и риска. Знание стандартных математических моделей и методов, необходимых для принятия решений в условиях неопределённости и риска. Владение методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития социально-экономических явлений и процессов.	1. собеседование в ходе устного опроса на практических занятиях, зачёте; 2. индивидуальное задание; 3. контрольная работа.	Тема № 1-5, 11-18
3	ПК-29 способность выбирать инструментальные средства для обработки финансовой, бухгалтерской и иной экономической информации и обосновывать свой выбор	Знание стандартных математических моделей и методов, необходимых для принятия решений в условиях неопределённости и риска. Умение собирать, проанализировать, и систематизировать данные, необходимые для решения задач принятия решений в условиях неопределённости и риска. Владение навыками применения современного математического инструментария для предотвращения угроз и минимизации рисков экономической безопасности организаций.	1. собеседование в ходе устного опроса на практических занятиях, зачёте; 2. индивидуальное задание; 3. контрольная работа.	Тема № 4-8, 14-18

4	ПК-30 способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	Знание стандартных математических моделей и методов, необходимых для принятия решений в условиях неопределённости и риска. Умение строить стандартные математические модели, необходимые для решения профессиональных задач; применять методы математического программирования, теории игр и экономико-математического моделирования для принятия решений по предупреждению, локализации и нейтрализации угроз экономической безопасности; анализировать и интерпретировать полученные результаты. Владение методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития социально-экономических явлений и процессов.	1. собеседование в ходе устного опроса на практических занятиях, зачёте; 2. индивидуальное задание; 3. контрольная работа.	Тема № 3-10, 13-18
---	--	--	---	--------------------------------------

**Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине
к потребностям обучающихся инвалидов
и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, выступлений с докладами и защитой выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимые в письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимые в устной форме – не более чем на 20 мин.,
- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

Университет устанавливает конкретное содержание рабочих программ дисциплин и условия организации и проведения конкретных видов учебных занятий, составляющих контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).