



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образо
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНО

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора

А.В. Троицкий

«__» _____ 2023 г.

ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ
ДИСЦИПЛИН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1. О.02 «СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ МАТЕМАТИКИ»

Направление подготовки: 10.04.01 - Информационная безопасность

Направленность (профиль): Менеджмент информационной безопасности

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

**Автор: Скрипкина Е.В. Рабочая программа дисциплины (модуля):
Специальные разделы математики. Рабочая программа. – Королев МО:
«Технологический Университет», 2023.**

Рецензент: к.ф.- м.н., доцент Борисова О.Н.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 10.04.01 Информационная безопасность и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 9 от 11.04.2023 года.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	<i>Бусыгина Н.В. и др.</i>			
Год утверждения (переподтверждения)	2023	2024		
Номер и дата протокола заседания кафедры	<i>№5 от 15.03.2023г.</i>			

**Рабочая программа согласована:
Руководитель ОПОП ВО**



Сухотерин А.И.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переподтверждения)	2023	2024		
Номер и дата протокола заседания УМС	<i>№5 от 11.04.2023г.</i>			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Целью изучения дисциплины «Специальные главы математики» является

- приобретение студентами знаний и представлений об основных математических подходах к изучению общих проблем информационной безопасности;
- приобретение студентами теоретических сведений и практических навыков, позволяющих использовать математические методы и модели в системах информационной безопасности различного профиля.

В процессе обучения по направлению подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность», студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

Универсальные компетенции:

- УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
- УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Общепрофессиональные компетенции:

- ОПК-1 Способен обосновывать требования к системе обеспечения информационной безопасности и разрабатывать проект технического задания на ее создание

Основными задачами дисциплины являются

- освоение студентами теоретических методов дисциплины, применяемых при анализе систем, обеспечивающих информационную безопасность;
- получение студентами умений и навыков, применяемых для решения практических задач информационной безопасности.
- *знать*
- определения, термины, формулировки теорем, методы, модели, алгоритмы и другие теоретические сведения, составляющие предмет «Специальные главы математики»;

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия:

- УК-1.3 Использует методы системного и критического анализа, анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- УК-2.3 Формулирует, на основе поставленной проблемы проектную задачу и способы ее решения через реализацию проектного управления, разрабатывает и реализует проекты.
- ОПК-1.3. Формирует актуальные модели угроз и нарушителей для современных информационных систем, учитывает их содержание при

формировании требований технического задания, умеет разрабатывать и обосновывать критерии оценки эффективности проектируемой системы обеспечения информационной безопасности

Необходимые умения:

- УК-1.2. Определяет уязвимости и угрозы информационной безопасности, необходимые для выявления и решения проблемной ситуации, планирует мероприятия и процессы по их устранению на основе системного и междисциплинарных подходов.

- УК-2.2. Разрабатывает тактико-технические требования, техническое задание по реализации проекта в рамках обозначенной проблемы, определяет целевые этапы, основные направления работ, объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.

- ОПК-1.2. Проектирует системы и подсистемы ИБ с учетом современных безопасных инструментальных технологий.

Необходимые знания:

- УК-1.1. Ставит цель, определяет способы ее достижения, разрабатывает стратегию действия, принимает конкретные решения для ее реализации с учетом требований регуляторов в области защиты информации.

- УК-2.1. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования и управляет проектом, оценивает потребности в ресурсах, осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта и оценивает эффективность проекта.

- ОПК-1.1. Использует основы отечественных и зарубежных стандартов в области обеспечения информационной безопасности при формировании требований технического задания на создание автоматизированных систем в защищенном исполнении

2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Специальные разделы математики» относится к обязательной части блока 1 основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина базируется на курсах «Математика (математический анализ, алгебра, геометрия)», «Теория вероятностей и математическая статистика» изученных в бакалавриате.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми при выполнении магистерской выпускной диссертационной работы.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 1	Семестр ...	Семестр ...	Семестр ...
Общая трудоемкость	72	72			
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	46	46			
Лекции (Л)	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	24	24			
Лабораторные работы (ЛР)					
Другие виды контактной работы*	6	6			
Практическая подготовка	нет	нет			
Самостоятельная работа	26	26			
<i>Курсовые работы (проекты) *</i>					
<i>Расчетно-графические работы *</i>					
<i>Контрольная работа *</i>					
<i>Текущий контроль знаний *</i>	Тест	Тест			
Вид итогового контроля	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой			

* Под другими видами контактной работы понимается: групповые и индивидуальные консультации, тестирование.

4. Содержание дисциплины (модуля)

4.1 Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ темы	<i>Наименование тем</i>	<i>Лекции, час.</i>	<i>Практич. занятия, час.</i>	<i>Занятия в интеракт ивной форме</i>	Код компетенций
1	Теория экстремальных задач	4	6	3	УК-1,2 ОПК-1
2	Нелинейное программирование	4	6	3	УК-1,2 ОПК-1
3	Вариационное исчисление	4	6	3	УК-1,2 ОПК-1
4	Оптимальное управление	4	6	3	УК-1,2 ОПК-1
	Итого:	16	24	12	

4.2 Содержание тем дисциплины

Тема 1. Теория экстремальных задач

1.1. Необходимые и достаточные условия минимума в гладкой конечномерной задаче без ограничений. Теорема Ферма. Гессиан функции. Критерий Сильвестра.

1.2. Задачи с ограничениями типа равенства. Принцип Лагранжа снятия ограничений. Достаточные условия минимума в гладкой конечномерной задаче с ограничениями типа равенства.

1.3. Задачи со смешанными ограничениями типа равенства и неравенства. Принцип Лагранжа.

Тема 2. Нелинейное программирование

2.1. Графический метод решения задач нелинейного программирования с двумя переменными.

2.2. Аналитический метод решения задач нелинейного программирования с n переменными. Теорема Куна-Таккера.

Тема 3. Вариационное исчисление

3.1. Простейшая задача вариационного исчисления с закрепленными концами. Задача о брахистохроне.

3.2. Вариационная производная. Уравнение Эйлера. Задача вариационного исчисления с подвижными концами и условия трансверсальности.

3.4. Вариационные задачи со связями. Необходимые и достаточные условия оптимальности второго порядка в задаче вариационного исчисления с закрепленными концами. Условие Лежандра. Присоединенная задача, сопряженные точки и условие Якоби.

3.4. Минимум в квадратичных задачах. Уравнение Риккати.

Тема 4. Оптимальное управление

4.1. Задача оптимального управления. Принцип максимума Л.С.Понтрягина как необходимое условие экстремума (формулировка).

4.2. Классическая задача быстрогодействия на плоскости.

4.3. Примеры решения задач оптимального управления.

4.4. Задача математической экономики об управлении расширенным двухфакторным производством.

4.5. Метод динамического программирования для решения задач оптимального управления.

4.6. Уравнение Беллмана и достаточные условия оптимальности поля экстремалей.

4.7. Применение алгоритма динамического программирования для решения задачи о наименьшем времени выполнения технологического комплекса.

4.8. Математические модели управляемых процессов. Примеры построения математических моделей управляемых процессов и решение задач оптимального управления.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю).

«Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)» представлены в Приложении 2 к настоящей РП.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Структура фонда оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Специальные разделы математики» приведена в Приложении 1 к настоящей РП.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1.Пантелеев, А. В.

Методы оптимизации в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Пантелеев А. В., Летова Т. А. - 4-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 512 с. - Допущено УМО по образованию в области прикладной математики и управления качеством в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Прикладная математика». - ISBN 978-5-8114-1887-9.

URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67460

2.Шагин, Вадим Львович.

Теория игр : Учебник и практикум / Шагин В. Л. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 223 с. - (Высшее образование). - URL:

<https://urait.ru/bcode/469243> (дата обращения: 23.09.2021). - ISBN 978-5-534-

03263-5.

URL: <https://urait.ru/bcode/469243>

3. Крутиков, В. Н.

Задачи по оптимизации: теория, примеры и задачи : учебное пособие / В.Н. Крутиков, Е.С. Чернова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. - 112 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-8353-2397-5.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573807>

Дополнительная литература:

4. Пантелеев, Андрей Владимирович.

Методы оптимизации. Практический курс : Учебное пособие / Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет). - Москва : Издательская группа "Логос", 2020. - 424 с. - ISBN 978-5-98704-540-4.

URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=367449>

5. Крутиков, В. Н.

Методы оптимизации : учебное пособие / В.Н. Крутиков, В.В. Мешечкин; Кемеровский государственный университет. - 2-е изд., исправ. и доп. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. - 106 с. : ил. - ISBN 978-5-8353-2437-8.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600281>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.gov.ru> - сервер органов государственной власти Российской Федерации.
2. <http://www.minfin.ru> - официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации.
3. <http://www.biblioclub.ru>
4. <http://znanium.com>

9. Методические указания для обучающихся, по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся, по освоению дисциплины (модуля) приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модуля)

Перечень программного обеспечения: MSOffice, PowerPoint.

Информационные справочные системы:

1. Электронные ресурсы образовательной среды Университета..

2. Информационно-справочные системы (Консультант+; Гарант).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций / слайдов на темы:

Практические занятия:

- компьютерный класс с проектором для интерактивного обучения и проведения лекций в форме слайд-презентаций, оборудованный современными лицензионными программно-техническими средствами:
- операционная система не ниже WindowsXP; офисные программы MSOffice 7; программы эмуляции виртуальных машин (VM-vare, VM-box или др.); операционная система MS Windows Server 2003 или др. сетевая ОС.
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

Самостоятельная работа студентов может проводиться как в специально оборудованных компьютерных классах университета с выходом в Интернет, так и в домашних условиях при наличии Интернет – сети.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине**

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ
ДИСЦИПЛИН**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки: 10.04.01 - Информационная безопасность

Профиль: Менеджмент информационной безопасности

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, обучающийся приобретает:		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию управления действий.	Тема 1-4	УК-1.3 Использует методы системного и критического анализа, анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	УК-1.2. Определяет уязвимости и угрозы информационной безопасности, необходимые для выявления и решения проблемной ситуации, планирует мероприятия и процессы по их устранению на основе системного и междисциплинарных подходов.	УК-1.1. Ставит цель, определяет способы ее достижения, разрабатывает стратегию действия, принимает конкретные решения для ее реализации с учетом требований регуляторов в области защиты информации
2.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Тема 1-4	УК-2.3 Формулирует, на основе поставленной проблемы проектную задачу и способы ее решения через реализацию проектного управления, разрабатывает и реализует	УК-2.2. Разрабатывает тактико-технические требования, техническое задание по реализации проекта в рамках обозначенной проблемы, определяет целевые этапы, основные	УК-2.1. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования и управляет проектом, оценивает потребности в ресурсах, осуществляет мониторинг хода реализации проекта,

				проекты.	направления работ, объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.	корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта и оценивает эффективность проекта.
3.	ОПК-1	Способен обосновывать требования к системе обеспечения информационной безопасности и разрабатывать проект технического задания на ее создание	Тема 1-4	ОПК-1.3. Формирует актуальные модели угроз и нарушителей для современных информационных систем, учитывает их содержание при формировании требований технического задания, умеет разрабатывать и обосновывать критерии оценки эффективности проектируемой системы обеспечения информационной безопасности	ОПК-1.2. Проектирует системы и подсистемы ИБ с учетом современных безопасных инструментальных технологий.	ОПК-1.1. Использует основы отечественных и зарубежных стандартов в области обеспечения информационной безопасности при формировании требований технического задания на создание автоматизированных систем в защищенном исполнении

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Критерии оценивания компетенции на различных этапах формирования и шкалы оценивания
УК-1	Письменное задание	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком уровне</u>) – 5 баллов</i></p> <p><i>Б) частично сформирована:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>компетенция освоена на <u>продвинутом уровне</u> – 4 балла;</i> • <i>компетенция освоена на <u>базовом уровне</u> – 3 балла;</i> <p><i>В) не сформирована (компетенция <u>не сформирована</u>) – 2 и менее баллов</i></p>	<p>1. Проводится в форме практической работы, выполняемой на компьютере.</p> <p>2.Время, отведенное на процедуру – 100 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>1.Соответствие работы уровню формирования компетенции (0-5 баллов).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
УК-2	Письменное задание	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком уровне</u>) – 5 баллов</i></p> <p><i>Б) частично сформирована:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>компетенция освоена на <u>продвинутом уровне</u> – 4 балла;</i> • <i>компетенция освоена на <u>базовом уровне</u> – 3 балла;</i> <p><i>В) не сформирована (компетенция <u>не сформирована</u>) – 2 и менее баллов</i></p>	<p>1. Проводится в форме практической работы, выполняемой на компьютере.</p> <p>2.Время, отведенное на процедуру – 100 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>1.Соответствие работы уровню формирования компетенции (0-5 баллов).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
ОПК-1	Письменное задание	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком уровне</u>) – 5 баллов</i></p> <p><i>Б) частично сформирована:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>компетенция освоена на <u>продвинутом уровне</u> – 4 балла;</i> • <i>компетенция освоена на <u>базовом уровне</u> – 3 балла;</i> <p><i>В) не сформирована (компетенция <u>не сформирована</u>) – 2 и менее баллов</i></p>	<p>1. Проводится в форме практической работы, выполняемой на компьютере.</p> <p>2.Время, отведенное на процедуру – 100 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>1.Соответствие работы уровню формирования компетенции (0-5 баллов).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерная тематика заданий, выполняемых с применением программных средств специального и общего назначения на компьютерах:

1. Генерация случайных событий, величин и процессов в среде MS Excel с помощью стандартных функций и опций надстройки «Анализ данных». Сравнение их теоретических и выборочных характеристик.

2. Моделирование (генерация и последующая обработка) случайных процессов в среде MS Excel, выявление линейных, нелинейных, гладких и разрывных трендов по наблюдениям с применением стандартных средств сглаживания MS Excel.

3. Имитационное моделирование и регрессионный анализ зависимых (парных и множественных) случайных величин.

4. Моделирование процедур управления переключениями режимов на примере телефонных трафиков и тарифов.

3.1. Типовые вопросы, выносимые на тестирование

Промежуточное тестирование по дисциплине не предусмотрено.

3.2. Типовые вопросы, выносимые на зачет с оценкой

1. Экспертные оценки, их типы. Шкалы измерений. Типы отношений между объектами при экспертном оценивании. Ранжирование объектов. Ранги. Ранжировки.

2. Парные сравнения на основе дискретных и на основе непрерывных оценок при экспертном оценивании.

3. Методы сложения, перемножения и Льюиса при обработке матриц парных сравнений. Проверка нарушения транзитивности отношений объектов по матрице парных сравнений.

4. Варианты информированности при выборе решений в условиях риска и неопределенности. Критерии Вальда, Оптимистический и Сэвиджа при выборе решений в условиях риска и неопределенности.

5. Критерии Гурвица, Лапласа-Байеса, Ходжа-Лемана и Гермейера при выборе решений в условиях риска и неопределенности.

6. Элементы и типы систем массового обслуживания (СМО): входящий поток, дисциплина очереди, правила обслуживания, выходящий поток, режимы работы. Обозначения в моделях СМО.

7. Аналитические характеристики моделей систем массового обслуживания.

8. Объекты и цели планирования эксперимента. Эффект оптимального взвешивания.

9. Элементы планирования эксперимента: факторы, отклик, план эксперимента. Их свойства.

10. Полный факторный эксперимент (ПФЭ). Свойства оптимальности ПФЭ. Дробные реплики полного факторного эксперимента.

11. Оценка значимости коэффициентов регрессионной модели, построенной по полному факторному эксперименту.

12. Показатели и критерии оптимальности планирования эксперимента.

13. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Специальные разделы математики» в виде зачета с оценкой, проводимого в устной форме по материалам лекций и выполненным практическим заданиям.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающих знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
<i>Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса</i>	Зачет с оценкой	УК-1 УК-2 ОПК-1	2 вопроса и 1 задача	Зачет с оценкой проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время отведенное на процедуру – 15 минут.	Результаты предоставляются в день проведения зачета с оценкой	Критерии оценки: «Отлично»: <ul style="list-style-type: none">• знание всех понятий предмета;• умение использовать и применять полученные знания на практике;• работа на практических занятиях;• знание всех методов, изучаемых предметов;• ответ на все вопросы билета и правильное решение задачи.

					<p>«Хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных методов, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета и решение задачи с незначительными погрешностями. <p>«Удовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • слабое умение использовать и применять полученные знания на практике; • пассивная работа на практических занятиях; • знание не всех методов, изучаемых предметов; • ответ не на все вопросы билета, решение задачи с ошибками. <p>«Неудовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять
--	--	--	--	--	---

					полученные знания на практике; <ul style="list-style-type: none"> • не работал на практических занятиях; • не отвечает на вопросы билета и не умеет решать задачи.
--	--	--	--	--	--

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ
ДИСЦИПЛИН**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ МАТЕМАТИКИ**

Направление подготовки: 10.04.01 - Информационная безопасность

Направленность (профиль): Менеджмент информационной безопасности

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

**Королев
2023**

1. Общие положения

Цели дисциплины:

1. Приобретение студентами знаний и представлений об основных математических подходах к изучению общих проблем информационной безопасности;

2. Приобретение студентами теоретических сведений и практических навыков, позволяющих использовать математические методы и модели в системах информационной безопасности различного профиля.

Задачи дисциплины:

1. Освоение студентами теоретических методов дисциплины, применяемых при анализе систем, обеспечивающих информационную безопасность;

2. Получение студентами умений и навыков, применяемых для решения практических задач информационной безопасности.

2. Указания по проведению практических занятий

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия: *Экспертные методы оценивания.*

Продолжительность занятия – 6 ч.

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия: *Методы выбора решений в условиях риска и неопределенности.*

Продолжительность занятия – 6 ч.

Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия: *Системы массового обслуживания и имитационное моделирование.*

Продолжительность занятия – 6 ч.

Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия: *Методы оптимального планирования эксперимента.*

Продолжительность занятия – 6 ч.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Экспертные методы оценивания	1. Подготовка к практическим занятиям по материалам лекций и учебной литературы. 2. Выполнение практических заданий 3. Самостоятельное изучение некоторых вопросов дисциплины (метод обработки матриц парных сравнений, основанный на аксиоме Льюиса). <i>Подготовка рефератов, письменная работа, самостоятельное изучение тем.</i>
2.	Методы выбора решений в условиях риска и неопределеннос ти	1. Подготовка к практическим занятиям по материалам лекций и учебной литературы. 2. Выполнение практических заданий 3. Самостоятельное изучение некоторых вопросов дисциплины (комбинированные критерии выбора решений). <i>Подготовка рефератов, письменная работа, самостоятельное изучение тем.</i>
3	Системы массового обслуживания и имитационное моделирование	1. Подготовка к практическим занятиям по материалам лекций и учебной литературы. 2. Выполнение практических заданий 3. Самостоятельное изучение некоторых вопросов дисциплины (показатели СМО, примеры). <i>Подготовка рефератов, письменная работа, самостоятельное изучение тем.</i>
4	Методы оптимального планирования эксперимента	1. Подготовка к практическим занятиям по материалам лекций и учебной литературы. 2. Выполнение практических заданий 3. Самостоятельное изучение некоторых вопросов дисциплины (кодирование переменных). <i>Подготовка рефератов, письменная работа, самостоятельное изучение тем.</i>

5. Указания по проведению контрольных работ для студентов очной формы обучения

5.1. Требования к структуре.

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.2. Требования к содержанию (основной части).

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

2. При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.

3. Основная часть работы включает 2 - 4 вопроса, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

4. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).

5. Необходимо давать ссылки на используемую литературу.

6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

7. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

5.3. Требования к оформлению.

Объём контрольной работы – ... страниц формата А4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт Times New Roman).

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1.Пантелеев, А. В.

Методы оптимизации в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Пантелеев А. В., Летова Т. А. - 4-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 512 с. - Допущено УМО по образованию в области прикладной математики и управления качеством в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Прикладная математика». - ISBN 978-5-8114-1887-9. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67460

2.Шагин, Вадим Львович.

Теория игр : Учебник и практикум / Шагин В. Л. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 223 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/469243> (дата обращения: 23.09.2021). - ISBN 978-5-534-03263-5. URL: <https://urait.ru/bcode/469243>

3. Крутиков, В. Н.

Задачи по оптимизации: теория, примеры и задачи : учебное пособие / В.Н. Крутиков, Е.С. Чернова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. - 112 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-8353-2397-5.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573807>

Дополнительная литература:

4. Пантелеев, Андрей Владимирович.

Методы оптимизации. Практический курс : Учебное пособие / Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет). - Москва : Издательская группа "Логос", 2020. - 424 с. - ISBN 978-5-98704-540-4.

URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=367449>

5. Крутиков, В. Н.

Методы оптимизации : учебное пособие / В.Н. Крутиков, В.В. Мешечкин; Кемеровский государственный университет. - 2-е изд., исправ. и доп. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. - 106 с. : ил. - ISBN 978-5-8353-2437-8.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600281>

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.gov.ru> - сервер органов государственной власти Российской Федерации.
2. <http://www.minfin.ru> - официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации.
3. <http://www.biblioclub.ru>
4. <http://znanium.com>

1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- **Перечень программного обеспечения:** MSOffice, PowerPoint.
- **Информационные справочные системы:**
 1. Электронные ресурсы образовательной среды Университета.
 2. Информационно-справочные системы (Консультант+; Гарант).