

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Российский государственный гуманитарный университет»
(РГГУ)**

*ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ
Кафедра комплексной защиты информации*

МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профили) подготовки:

№ 2 Организация и технология защиты информации

Уровень квалификации выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2017

Методы принятия организационно-технических решений

Рабочая программа дисциплины

Составитель(и):

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры КЗИ М.В. Шептунов

Ответственный редактор

Кандидат технических наук, и.о. зав. кафедрой КЗИ Д.А. Митюшин

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

комплексной защиты информации

№_6_ от_24.01.2017 г._____

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи дисциплины

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2. Структура дисциплины

3. Содержание дисциплины

4. Образовательные технологии

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

5.2. Критерии выставления оценок

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

9. Методические материалы

9.1. Планы практических (семинарских, лабораторных) занятий

9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

9.3. Иные материалы

Приложения

Приложение 1. Аннотация дисциплины

Приложение 2. Лист изменений

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – обучение студентов основным принципам, методам, моделям, приёмам и алгоритмам принятия решений и исследования операций и их использованию в задачах поддержки и принятия организационно-технических решений наряду с формированием у студентов интереса к прикладным математическим дисциплинам.

Задачи дисциплины:

- обучение формированию множества целевых ориентиров при комплексной защите информации с учётом структурных особенностей среды;
- формирование у студентов способности находить организационно-технические решения в нетривиальных и нестандартных ситуациях;
- обучение обоснованию правильности выбранных подхода, модели, метода, приёма или методики при сопоставлении реальных данных и получаемых решений;
- формирование у студентов способности грамотно применять существующие критерии и показатели, пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации.

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	способность использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> основные нормативные правовые акты в области организационно-технических задач защиты информации <i>Уметь:</i> применять положения основных нормативных правовых актов при решении организационно-технических задач защиты информации <i>Владеть:</i> навыками использования основных нормативных правовых актов при решении организационно-технических задач защиты информации
ПСК-2.2	способность формировать рекомендации по оптимизации функционального процесса объекта информатизации и разрабатывать комплекс организационно-технических мер по обеспечению информационной безопасности объекта защиты, с осуществлением его технико-экономического обоснования	<i>Знать:</i> основные подходы, модели, методы, критерии, показатели и приёмы, пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации и направленные на формирование рекомендаций по оптимизации функционального процесса объекта информатизации и контроль его защищённости <i>Уметь:</i> применять основные подходы, модели, методы, критерии, показатели и приёмы,

		<p>пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации и направленные на формирование рекомендаций по оптимизации функционального процесса объекта информатизации и контроль его защищённости</p> <p><i>Владеть:</i> подходами к постановке и решению задач, навыками математического описания прикладных задач на основе теории принятия решений, в том числе связанных с совершенствованием системы (подсистемы) информационной безопасности и защиты информации на объекте защиты</p>
ПСК-2.4	<p>способность организовать контроль защищённости объекта информатизации в соответствии с нормативными документами.</p>	<p><i>Знать:</i> основные подходы, модели, методы, критерии, показатели и приёмы, пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации и направленные на формирование рекомендаций по оптимизации функционального процесса объекта информатизации и контроль его защищённости</p> <p><i>Уметь:</i> применять основные подходы, модели, методы, критерии, показатели и приёмы, пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации и направленные на формирование рекомендаций по оптимизации функционального процесса объекта информатизации и контроль его защищённости</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы принятия организационно-технических решений» относится к профильным дисциплинам ОТЗИ базовой части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: 1. Дискретная математика. 2. Математический анализ. 3. Теория вероятностей и математическая статистика. 4. Организационное обеспечение информационной безопасности. 5. Основы управленческой деятельности. 6. Основы информационной безопасности.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: 1. Организация защиты персональных данных. 2. Техническая защита информации. 3.

Моделирование процессов и систем защиты информации. 4. Защита информации от несанкционированного доступа. 5. Комплексное обеспечение безопасности объекта информатизации. 6. Преддипломная практика.

2. Структура дисциплины

Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., промежуточная аттестация - ч., самостоятельная работа обучающихся 66 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			контактная					Самостоятель- ная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточ- ная аттестация		
I	Раздел 1. Принятие решений в условиях определённости	5	4		4			12	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
II	Раздел 2. Принятие решений в условиях неопределённости	5	4		4			14	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
III	Раздел 3. Принятие решений в условиях риска	5	5		6			14	Опрос, тест №2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
IV	Раздел 4. Принятие решений на основе принципа динамического программирования	5	3		4			12	Опрос, тест №2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
V	Раздел 5. Многокритериальный выбор в задачах защиты информации	5	4		4			14	Опрос, тест №2
	Зачёт с оценкой ¹								Зачёт с оценкой по билетам
	итоги:	108	20		22			66	

¹Проводится на одном из последних занятий практического типа.

3. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Принятие решений в условиях определённости	<p>Тема 1. Сущность и проблемы принятия решений</p> <p>Классификация решений, объективный и субъективный факторы в процессах принятия решений, единоличное и коллективное принятие решений, парадокс Кондорсе, аксиомы Эрроу. Лицо, принимающее решение (ЛПР). Блок-схема обобщённого алгоритма процесса выработки и принятия решения ЛПР. Основные вопросы и проблемы защиты информации и связанные с ней задачи принятия решений. Виды неопределённостей при принятии решений. Классификация задач принятия решений</p> <p>Тема 2. Бинарные отношения в теории принятия решений и теоретико-множественный подход</p> <p>Возможности разбиения объектов защиты и субъектов доступа на классы, роль бинарных отношений в попарном сравнении вариантов и выражении предпочтений экспертов. Классы эквивалентности. Важность проблем индивидуального выбора для организационно-технических задач защиты информации. Функция полезности</p> <p>Тема 3. Элементы целочисленного математического программирования</p> <p>Задача о назначениях и её основные разновидности. Оптимизационная задача о расстановке кадров по видам работ. Возможности её применения в задаче принятия решения о безопасном назначении прав доступа пользователям компьютерной системы. Другие возможные приложения задачи о назначениях в ракурсе информационных технологий и организационно-технических задач. Венгерский метод решения задачи о назначениях, пример</p> <p>Тема 4. Принятие решений с применением дерева решений</p> <p>Дерева решений, примеры. Применение дерева решений к различным задачам принятия решений, задаче для ЛПР в сфере производства средств защиты информации. Ожидаемые денежные оценки (ОДО) и их роль в принятии решений на основе дерева решений. Парадокс Алле. Дилемма генерала и её последствия. Метод анализа иерархий (аналитической иерархии) Т. Саати, основные особенности.</p>

		<p>Понятие о мультипликативном варианте метода аналитической иерархии</p> <p>Тема 5. Единоличное и коллективное принятие решений</p> <p>Парадокс Кондорсе. Аксиомы Эрроу. Попытки пересмотра аксиом. Теорема невозможности Эрроу и реальная жизнь. Принятие коллективных решений в малых группах. Важность мнений экспертов в сфере защиты информации</p>
2	<p>Принятие решений в условиях неопределённости</p>	<p>Тема 6. Важнейшие составляющие принятия решений в условиях частичной определённости</p> <p>Критерии, применяемые при принятии решений в условиях частичной неопределённости, отличия от принятия решений в условиях полной неопределённости. Важнейшие составляющие принятия решений в условиях частичной неопределённости. Правило максимизации среднего ожидаемого дохода, правило минимизации среднего ожидаемого риска и правило Лапласа равновероятности, пример</p> <p>Тема 7. Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепций пригодности и оптимальности</p> <p>Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепции пригодности. Вероятность наступления некоторого события (выигрыша), показатель эффективности – средний результат, вероятность достижения требуемого результата, достижение гарантированного минимального результата с заданной вероятностью, достижение гарантированного максимального результата с заданной вероятностью. Критерий приемлемого результата, критерий допустимой гарантии, критерий допустимого гарантированного результата. Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепции оптимальности. Критерий экстремального результата, критерий экстремального среднего результата, критерий наибольшей вероятностной гарантии, критерий наибольшего гарантированного результата</p> <p>Тема 8. Принятие решений в условиях полной неопределённости</p> <p>Понятие игры с природой, пример. Матрица выигрышей и матрица рисков (потерь, сожалений). Критерии максимакса, максимина (Вальда), Сэвиджа, оптимизма-пессимизма</p>

		Гурвица относительно выигрышей и относительно рисков. Критерии Ходжи-Лемана, Гермейера, BL(ММ)-критерий и критерий произведений
3	Принятие решений в условиях риска	<p>Тема 9. Риск как среднее квадратическое отклонение</p> <p>Риск в задачах принятия решений. Принятие решений в условиях риска и байесовский подход. Риск как среднее квадратическое отклонение, пример. ЛПР и измерение его отношения к риску: склонность к риску, безразличие к риску, несклонность к риску лиц, принимающих решения, функция полезности, возможности страхования информационных рисков</p> <p>Тема 10. Критерии, применяемые при принятии решений в условиях риска</p> <p>Критерии Байеса относительно выигрышей и относительно рисков. Критерий Лапласа относительно выигрышей и его применение в сравнении с критерием Лапласа относительно рисков. Критерии относительных значений вероятностей состояний природы: с учётом выигрышей, с учётом рисков</p>
4	Принятие решений на основе принципа динамического программирования	<p>Тема 11. Принцип динамического программирования и задача о замене стареющего оборудования</p> <p>Принцип (метод) динамического программирования и задача о замене стареющего оборудования. Принятие решений в задачах управления парольной защитой автоматизированных систем обработки информации (АСОД), ценность защищаемой информации и модифицированная задача о замене оборудования</p> <p>Тема 12. Задача о распределении инвестиций</p> <p>Формулировки задачи о распределении инвестиций. Варианты аддитивной и мультипликативной целевых функций. Возможности использования динамического программирования при аддитивной и мультипликативной целевых функциях в экономических и технических задачах защиты информации</p>
5	Многокритериальный выбор в задачах защиты информации	<p>Тема 13. Многокритериальный выбор</p> <p>Многокритериальный выбор и его сущность: выделение главного показателя. Примеры многокритериального выбора. Многокритериальное принятие решений и многокритериальная оптимизация</p> <p>Тема 14. Метод свёртки критериев и подход (принцип) Парето</p>

		Метод свёртки критериев (метод аддитивной оптимизации). Подход (принцип) Парето. Возможности принятия оптимальных решений по Парето при двух и более критериях. Метод (последовательных) уступок. Метод идеальной точки. Многокритериальная оптимизация на графах: возможности применения при решении организационно-технических задач многозвенной и/или многоуровневой защите информации
--	--	--

4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	5
I	Принятие решений в условиях определённости	<p><i>Лекция 1. Сущность и проблемы принятия решений</i></p> <p><i>Практическое занятие 1. Сущность и проблемы принятия решений</i></p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p><i>Лекция 2. Бинарные отношения в теории принятия решений и теоретико-множественный подход</i></p> <p><i>Практическое занятие 2. Бинарные отношения в теории принятия решений и теоретико-множественный подход</i></p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p><i>Лекция 3. Элементы целочисленного математического программирования</i></p> <p><i>Практическое занятие 3. Элементы целочисленного математического программирования</i></p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p><i>Лекция 4. Принятие решений с применением дерева решений</i></p> <p><i>Практическое занятие</i></p>	<p><i>Вводная лекция – теоретическая справка с кратким изложением основных понятий.</i></p> <p><i>Вводное занятие – теоретическая справка с кратким изложением основных понятий и решением задач.</i></p> <p><i>Дискуссия.</i></p> <p><i>Лекция с разбором конкретных ситуаций.</i></p> <p><i>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий и решением задач.</i></p> <p><i>Консультирование.</i></p> <p><i>Дискуссия.</i></p> <p><i>Лекция с разбором конкретных ситуаций.</i></p> <p><i>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий и решением задач.</i></p> <p><i>Дискуссия.</i></p> <p><i>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий и решением задач.</i></p> <p><i>Самостоятельное моделирование</i></p>

II	Принятие решений в условиях неопределённости	4. Принятие решений с применением дерева решений <i>Самостоятельная работа.</i> Лекция 5. Единоличное и коллективное принятие решений <i>Практическое занятие</i> 5. Единоличное и коллективное принятие решений <i>Самостоятельная работа.</i> Лекция 6. Важнейшие составляющие принятия решений в условиях частичной определённости <i>Практическое занятие</i> 6. Важнейшие составляющие принятия решений в условиях частичной определённости <i>Самостоятельная работа.</i> Лекция 7. Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепций пригодности и оптимальности <i>Практическое занятие</i> 7. Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепций пригодности и оптимальности <i>Самостоятельная работа.</i> Лекция 8. Принятие решений в условиях полной неопределённости <i>Практическое занятие</i> 8. Принятие решений в условиях полной неопределённости	задач с последующим их обсуждением и оптимизацией. <i>Консультирование.</i> <i>Дискуссия.</i> Лекция с использованием частично-поисковых методов обучения. <i>Самостоятельное моделирование задач с последующим их обсуждением и оптимизацией.</i> <i>Доклады с презентациями.</i> <i>Дискуссия.</i> Лекция с разбором конкретных ситуаций. <i>Практическое занятие с использованием частично-поисковых методов обучения.</i> <i>Консультирование по электронной почте.</i> <i>Дискуссия.</i> <i>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий.</i> <i>Практическое занятие с использованием частично-поисковых методов обучения.</i> <i>Дискуссия.</i> Лекция с использованием частично-поисковых методов обучения. <i>Практическое занятие с использованием частично-поисковых методов обучения.</i> <i>Дискуссия.</i>
	Принятие решений в условиях риска		
	Принятие решений на основе принципа динамического программирования		
III			

IV	Многокритериальный выбор в задачах защиты информации	<p>Самостоятельная работа.</p> <p>Лекция 9. Риск как среднее квадратическое отклонение</p> <p>Практическое занятие 9. Риск как среднее квадратическое отклонение</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Лекция 10. Критерии, применяемые при принятии решений в условиях риска</p> <p>Практическое занятие 10. Критерии, применяемые при принятии решений в условиях риска</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Лекция 11. Принцип динамического программирования и задача о замене стареющего оборудования</p> <p>Практическое занятие 11. Принцип динамического программирования и задача о замене стареющего оборудования</p> <p>Самостоятельная работа.</p>	<p>Лекция с разбором конкретных ситуаций.</p> <p>Практическое занятие с использованием частично-поисковых методов обучения.</p> <p>Дискуссия.</p> <p>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий.</p> <p>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий.</p> <p>Консультирование.</p> <p>Дискуссия.</p> <p>Лекция с разбором конкретных ситуаций.</p> <p>Консультирование.</p>
		<p>Лекция 11. Принцип динамического программирования и задача о замене стареющего оборудования</p> <p>Практическое занятие 11. Принцип динамического программирования и задача о замене стареющего оборудования</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Лекция 12. Задача о распределении инвестиций</p> <p>Практическое занятие 12. Задача о распределении инвестиций</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Лекция 13.</p> <p>Многокритериальный выбор</p> <p>Практическое занятие 13.</p> <p>Многокритериальный</p>	<p>Решение задач у доски с обсуждением.</p> <p>Консультирование.</p> <p>Дискуссия.</p> <p>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий.</p> <p>Решение задач у доски с обсуждением.</p> <p>Моделирование практических задач.</p> <p>Дискуссия.</p> <p>Лекция с разбором конкретных ситуаций.</p> <p>Решение задач у доски с обсуждением.</p> <p>Дискуссия.</p> <p>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий.</p> <p>Решение задач у доски с</p>

	выбор <i>Самостоятельная работа.</i> Лекция 14. Метод свёртки критериев и подход (принцип) Парето Практическое занятие 14. Метод свёртки критериев и подход (принцип) Парето <i>Самостоятельная работа.</i>	<i>обсуждением.</i> Дискуссия. Консультирование/
--	---	--

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- аудиторный письменный тест	10 баллов	20 баллов
- аудиторная самостоятельная либо контрольная работа (домашняя либо аудиторная)	23 баллов	23 баллов
- посещаемость теоретических и практических занятий	6 баллов	6 баллов
- работа в аудитории (в том числе, устные опросы и творческая активность на занятиях, с учётом работы у доски и с места, качества и количества ответов)	6 баллов	6 баллов
- занятие призовых мест на олимпиадах и конкурсах, наличие публикаций (тезисов конференций, статей, в том числе, в соавторстве) по математическому либо смежному профилю	5 баллов	5 баллов
Промежуточная аттестация (зачёт, в традиционной форме проведения)		40 баллов
Итого за семестр (дисциплину) зачёт		100 баллов

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины представляется в виде таблицы:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
----------	--------------------------------------	-----------------------------------	--

1.	I	ПСК-2.2, ПСК-2.4	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа, план практического занятия
2.	II	ПСК-2.2, ПСК-2.4	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа, план практического занятия
3.	III	ОПК-5, ПСК-2.2, ПСК-2.4	Опрос, тест №2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа, план практического занятия
4.	IV	ПСК-2.2, ПСК-2.4	Опрос, тест №2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа, план практического занятия
5.	V	ОПК-5, ПСК-2.2, ПСК-2.4	Опрос, тест №2, план практического занятия

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82			C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

При проведении *промежуточной аттестации* студент должен выполнить 8 заданий билета письменного зачёта (4 тестовых задания, 2 вопроса теоретического характера и 2 практического характера).

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе (1–2 балла);
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов (3 балла);
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно (4 балла);
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану (5 баллов).

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается:

- ответ содержит менее 20% правильного решения (1-2 балла);
- ответ содержит 21-89 % правильного решения (3-5 баллов);
- ответ содержит 90% и более правильного решения (6-7 баллов).

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примерные вопросы к зачёту (проверка сформированности компетенций – ОПК-5, ПСК-2.2, ПСК-2.4)

1. Сущность и проблемы принятия решений. Классификация решений, объективный и субъективный факторы в процессах принятия решений. ЛПР, блок-схема обобщённого алгоритма процесса принятия выработки и принятия решения.
2. Единоличное и коллективное принятие решений. Парадокс Кондорсе. Аксиомы Эрроу.
3. Элементы целочисленного математического программирования в задачах принятия решений, пример.
4. Задача о назначениях и возможности её применения при принятии решения о безопасном назначении прав доступа пользователям компьютерной системы (для случаев минимизации и максимизации целевой функции).
5. Применение деревьев решений в процессах принятия решений. Парадокс Алле.
6. Ожидаемые денежные оценки (ОДО) и их роль в принятии решений на основе дерева решений.
7. Принцип (метод) динамического программирования как основа принятия решения в многошаговых задачах.

8. Функция Беллмана и её роль в задачах принятия решений на основе принципа (метода) динамического программирования.
9. Принцип (метод) динамического программирования и задача о замене стареющего оборудования.
10. Критерии, применяемые при принятии решений в условиях риска.
11. Критерии, применяемые при принятии решений в условиях полной неопределённости.
12. Критерии, применяемые при принятии решений в условиях частичной неопределённости, отличия от принятия решений в условиях полной неопределённости
13. Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепции пригодности.
14. Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепции оптимальности.
15. Важнейшие составляющие принятия решений в условиях частичной неопределённости. Правило максимизации среднего ожидаемого дохода, правило минимизации среднего ожидаемого риска, правило Лапласа равновероятности, пример.
16. Принятие решений в условиях полной неопределённости. Критерии максимакса, максимина (Вальда), Сэвиджа, оптимизма-пессимизма Гурвица относительно выигрышей и относительно рисков.
17. ЛПР и измерение его отношения к риску: склонность к риску, безразличие к риску, несклонность к риску. Функция полезности.
18. Риск как среднее квадратическое отклонение, пример.
19. Принятие решений в условиях риска и байесовский подход.
20. Понятие игры с природой, пример. Матрица выигрышей и матрица рисков.
21. Критерий Байеса относительно выигрышей в задаче принятия решений в условиях риска.
22. Венгерский метод решения задачи о назначениях, пример.
23. Различные содержательные постановки задачи о назначениях и её математическая формулировка.
24. ЛПР, блок-схема обобщённого алгоритма процесса выработки и принятия решения.
25. Критерий относительных значений вероятностей состояний природы с учётом выигрышей.
26. Принятие оптимальных решений по Парето при двух и более критериях.
27. Дерево решений и метод анализа иерархий (аналитической иерархии) Т.Саати.

Вариант теста №1 (проверка сформированности компетенций – ПСК-2.2,
ПСК-2.4)

1. В классическом варианте задачи о назначениях матрица стоимостей C :
 - А) имеет размерность 3×3 ;
 - В) квадратная;
 - С) имеет размерность 2×2 ;
 - Д) отсутствует.
2. Результат, полученный при решении венгерским методом задачи о назначениях, если в его алгоритме заменить столбцы на строки:
 - А) обнулится;
 - В) не изменится;
 - С) будет равен единице;
 - Д) изменится;
3. Результатом дискретной оптимизации ни при каких условиях не может являться:
 - А) число;
 - В) множество;

- С) граф;
 D) ничего из перечисленного.
4. Задача о назначениях применима при решении таких проблем:
 A) оптимальное исследование рынка нескольких товаров при наличии нескольких покупателей;
 B) оптимальное использование торговых агентов;
 C) задача о распределении поручений по работникам организации;
 D) ничего из перечисленного.
5. Принятие решений на основе дерева решений:
 A) может осуществляться с использованием ожидаемой денежной оценки;
 B) ни при каких условиях не может осуществляться с использованием ожидаемой денежной оценки;
 C) может осуществляться при рассмотрении дерева справа налево;
 D) деревья и денежные оценки несовместимы.
6. Принятие решений на основе дерева решений:
 A) может осуществляться, если каждому его ребру приписано некоторое число (вес, стоимость);
 B) может осуществляться тогда и только тогда, когда каждому его ребру приписано некоторое число (вес, стоимость);
 C) может осуществляться с учётом фактора времени, выражаемого в месяцах либо годах;
 D) ничего из перечисленного.
7. Понятие целевой функции:
 A) следует применять в задачах дискретной оптимизации;
 B) нельзя применять в задачах дискретной оптимизации;
 C) можно применять только в задаче коммивояжёра;
 D) не существует.
8. При решении задачи о назначениях венгерским методом оптимальных назначений:
 A) всего одно;
 B) два и более;
 C) три и более;
 D) одно либо более.
9. Среди причин нерациональности человеческого поведения, что в особенности заметно по парадоксу Алле, можно назвать:
 A) недостаток информации у ЛПР в процессе выбора;
 B) недостаточный опыт ЛПР и изменение его предпочтений;
 B) стремление ЛПР найти решение, оптимальное с точки зрения совокупности критериев (целей), но он(о) не может его найти;
 Г) различие между объективно требуемым временем для реализации планов и субъективным горизонтом планирования ЛПР.
10. К задачам целочисленного программирования имеют отношение:
 A) задача об оптимальном распределении заданий по трём компьютерам, работающим в сети;
 B) задача о матричном принципе оптимального управления доступом в ОС Windows XP;
 B) постановка вопроса некорректна;
 Г) ничего из перечисленного.

Вариант теста №2 (проверка сформированности компетенций – ОПК-5, ПСК-2.2, ПСК-2.4)

1. Полезность – это:

- A) всегда совокупность двух чисел, приписываемая ЛПР каждому возможному исходу;

- В) некоторое число, приписываемое ЛПР каждому возможному исходу;
 С) совокупность не менее двух чисел, приписываемая ЛПР каждому возможному исходу;
 В) ничего из перечисленного.
2. Критерии принятия решений в условиях полной неопределённости следующие:
 А) Байеса;
 В) Сэвиджа;
 С) максимина;
 D) Гурвица.
3. Зная матрицу выигрышей, всегда ли возможно получить из неё матрицу рисков:
 А) да, всегда;
 В) 50/50;
 С) иногда;
 D) всегда, но в этом обычно нет необходимости.
4. Матрица выигрышей:
 А) всегда квадратная;
 В) всегда прямоугольная и не должна быть квадратной;
 С) может быть квадратной;
 D) не может быть квадратной, в отличие от матрицы рисков.
5. Возможно ли принимать решение в условиях полной неопределённости, имея только матрицу рисков:
 А) да, но не менее, чем по двум критериям;
 В) да, даже если только по одному критерию;
 С) нет;
 D) постановка вопроса некорректна.
6. У каждого ли ЛПР своя функция полезности, показывающая его предпочтение к тем или иным исходам в зависимости от его отношения к риску:
 А) да, всегда;
 В) 50/50;
 С) нет;
 D) постановка вопроса некорректна.
7. Следует ли ЛПР стремиться к тому, чтобы, зная матрицу выигрышей, принять решение более, чем по одному критерию:
 А) да, всегда;
 В) 50/50;
 С) нет;
 D) да, но желательно не более, чем по двум критериям.
8. Коэффициент пессимизма Гурвица:
 А) Практически никогда не превышает значение 0,5;
 В) когда равен нулю, критерий Гурвица совпадает с максимаксным критерием;
 С) когда равен единице, критерий Гурвица совпадает с максимаксным критерием;
 D) когда равен нулю, критерий Гурвица совпадает с критерием Вальда.
9. Ожидаемая полезность события равна:
 А) сумме произведений вероятностей исходов на значения полезностей этих исходов;
 В) сумме вероятностей исходов;
 С) разности произведений вероятностей исходов на значения полезностей этих исходов;
 D) ничего из перечисленного.
10. Критерий Гурвица имеет смысл применять:
 А) когда известна матрица выигрышей;
 В) когда известна матрица рисков;
 С) только когда известны и матрица выигрышей, и матрица рисков;

D) совместно с ещё хотя бы одним из критериев принятия решений в условиях полной неопределённости.

Примерное задание на контрольную (самостоятельную аудиторную) работу (проверка сформированности компетенций – ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Вариант 0

1. **Теоретический вопрос.** Сущность и проблемы принятия решений. Классификация решений, объективный и субъективный факторы в процессах принятия решений. ЛПР, блок-схема обобщённого алгоритма процесса принятия выработки и принятия решения.

2. **Теоретический вопрос.** Элементы целочисленного математического программирования в задачах принятия решений, пример.

3. На предприятии пять различных станков с числовым программным управлением (ЧПУ), каждый из которых может выполнять пять различных операций по обработке деталей. Известна производительность каждого станка при выполнении каждой операции, заданная матрицей:

$$C = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 6 & 7 & 7 \\ 9 & 4 & 8 & 6 & 7 \\ 8 & 5 & 7 & 5 & 7 \\ 5 & 6 & 5 & 6 & 5 \\ 7 & 8 & 5 & 4 & 7 \end{pmatrix}.$$

Требуется определить, какую операцию и за каким станком следует закрепить, чтобы суммарная производительность была оптимальной при условии, что за каждым станком закреплена только одна операция. Необходимо найти оптимальное назначение.

4. Компания услуг сотовой связи желает определить уровень собственных возможностей по предоставлению услуг населению так, чтобы удовлетворить спрос своих клиентов на плановый период.

Известно, что для каждого уровня спроса имеется наилучший уровень возможностей данной компании (например, с точки зрения возможных затрат на ввод нового тарифа). Отклонения от этих уровней способны приводить к дополнительным затратам. В таблице даны возможные прогнозируемые затраты на развитие возможностей сотовой связи.

Варианты предоставляемых услуг сотовой связи	Варианты спроса на услуги сотовой связи			
	1 (S_1)	2 (S_2)	3 (S_3)	4 (S_4)
1 (R_1)	10	7	25	16
2 (R_2)	6	25	22	20
3 (R_3)	22	9	26	8
4 (R_4)	18	24	21	80

Требуется выбрать оптимальную стратегию, руководствуясь критериями Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица (для выигрышей и рисков; при коэффициенте оптимизма-пессимизма $\alpha = 0,4$), если даны четыре варианта спроса на услуги сотовой связи, что равнозначно наличию четырёх состояний природы: S_1 , S_2 , S_3 , S_4 , а также четыре варианта предоставляемых компанией услуг сотовой связи: R_1 , R_2 , R_3 , R_4 .

Билет для зачёта №0 (проверка сформированности компетенций – ОПК-5, ПСК-2.2,

1. Задача о назначениях применима при решении таких проблем:
 - A) оптимальное исследование рынка одного товара при наличии нескольких покупателей;
 - B) оптимальное исследование рынка нескольких товаров при наличии нескольких покупателей;
 - C) задача о матричном принципе оптимального управления доступом в ОС Windows XP;
 - D) задача о распределении поручений по работникам организации. (до 4 баллов)
2. Результатом дискретной оптимизации ни при каких условиях не может являться:
 - A) число, представленное десятичной дробью;
 - B) множество;
 - C) взвешенный граф;
 - D) кортеж. (до 4 баллов)
3. Результат, полученный при решении венгерским методом задачи о назначениях, если в его алгоритме заменить строки на столбцы:
 - A) не обнулится;
 - B) изменится;
 - C) будет равен десяти;
 - D) ничего из перечисленного. (до 4 баллов)
4. Принятие решений на основе дерева решений:
 - A) может осуществляться с использованием ожидаемой денежной оценки;
 - B) не может осуществляться при рассмотрении дерева справа налево;
 - C) деревья и денежные оценки несовместимы;
 - D) ничего из перечисленного. (до 4 баллов)

5. **Теоретический вопрос.** Сущность и проблемы принятия решений. Классификация решений, объективный и субъективный факторы в процессах принятия решений. ЛПР, блок-схема обобщённого алгоритма процесса принятия выработки и принятия решения. (до 5 баллов)

6. **Теоретический вопрос.** Принятие оптимальных решений по Парето при двух и более критериях. (до 5 баллов)

7. **Практическое задание.** Требуется найти оптимальный план замены оборудования на период продолжительностью 6 лет, если стоимость нового оборудования равна 15 усл. матем. ед., возраст оборудования к началу эксплуатационного периода составляет 1 год, а годовая прибыль и остаточная стоимость в зависимости от возраста задаются нижеследующей таблицей: (до 7 баллов).

T	0	1	2	3	4	5	6
$r(t)$	11	9	8	8	8	7	6
$S(t)$	12	11	9	8	6	6	4

8. **Практическое задание.** На предприятии пять различных станков с числовым программным управлением (ЧПУ), каждый из которых может выполнять пять различных операций по обработке деталей. Известна производительность каждого станка при выполнении каждой операции, заданная матрицей:

$$C = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 6 & 7 & 7 \\ 8 & 4 & 8 & 6 & 7 \\ 6 & 5 & 7 & 5 & 7 \\ 5 & 6 & 5 & 6 & 5 \\ 7 & 8 & 5 & 4 & 7 \end{pmatrix}.$$

Требуется определить, какую операцию и за каким станком следует закрепить, чтобы суммарная производительность была оптимальной при условии, что за каждым станком

закреплена только одна операция. Необходимо найти оптимальное назначение. (до 7 баллов).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

Литература Основная

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412> (дата обращения: 27.08.2017).
2. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605> (дата обращения: 27.08.2017).
3. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578> (дата обращения: 27.08.2017).

дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.
2. Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.
34. Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. – С. 126-178.
4. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elibrary.ru/elib/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.
5. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Журнал “Искусственный интеллект и принятие решений”: http://aidt.ru/index.php?option=com_content&view=categories&id=213&Itemid=114&lang=ru
2. Журнал “Прикладная дискретная математика”: http://journals.tsu.ru/pdm/&journal_page=archive .

6.3. Перечень БД и ИСС

№п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Web of Science Scopus
2	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс,

	Гарант
--	--------

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Материально-техническая база включает учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Современный компьютерный класс оснащен

Перечень ПО

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
2	Windows XP	Microsoft	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

включающий наряду с компьютерами, подключёнными к сети Интернет, экран и проектор.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются тематические иллюстрации в формате презентаций PowerPoint.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

– экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
 - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
 - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1. Планы практических занятий (проверка сформированности компетенций – ОПК-5, ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Цель практических занятий – предоставление возможностей для углубленного изучения теории, овладения практическими навыками и выработки самостоятельного творческого мышления у студентов.

Задачи практических занятий:

- отражение в учебном процессе современных достижений науки;
- углубление теоретической и практической подготовки студентов;
- приближение учебного процесса к реальным условиям работы того или иного специалиста;

- формирование умения применять полученные знания на практике, осуществлять вычисления и расчеты;
- развитие инициативы и самостоятельности студентов;
- формирование навыков публичного выступления, способности представлять результаты проведенного исследования, умения вести дискуссию;
- контроль за освоением учебной дисциплины.

Функции практических занятий:

- учебно-познавательная - закрепление, расширение, углубление знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельных занятий;
- обучающая - школа публичного выступления, развитие навыков отбора и обобщения информации;
- стимулирующая - определенный стимул к дальнейшей пробе своих творческих сил и подготовке к более активной работе;
- воспитательная - формирование мировоззрения и убеждений, воспитание самостоятельности, научного поиска, самостоятельности, смелости;
- контролирующая - в проверке уровня знаний и качества самостоятельной работы студента.

Обучение студентов на практических занятиях направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине;
- формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных и др.) применять полученные знания на практике;
- реализацию единства интеллектуальной, практической деятельности;
- формирование практических умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующей профессиональной деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых факторов, как самостоятельность, ответственность, точность.

Тема 1 (1 ч.). Сущность и проблемы принятия решений (проверка сформированности компетенций – ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач дисциплины, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Научиться оценивать границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач дисциплины.

Список литературы:

Основная

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>
2. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>
3. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

2. Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.

3. Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. – С. 126-178.

Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elibrary.ru/elib/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.

4. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 2 (1 ч.). Бинарные отношения в теории принятия решений и теоретико-множественный подход (проверка сформированности компетенций – ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.

2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.

3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

Список литературы:

Основная

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

2. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

Тема 3 (1 ч.). Элементы целочисленного математического программирования (проверка сформированности компетенций – ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

Список литературы:

Основная

1. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>
2. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.
2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 4 (1 ч.). Принятие решений с применением дерева решений (проверка сформированности компетенций – ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

Список литературы:

Основная

1. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>
2. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.
2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 5 (1 ч.). Единоличное и коллективное принятие решений (проверка сформированности компетенций – ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

Список литературы:

Основная

1. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>
2. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

Тема 6 (1 ч.). Важнейшие составляющие принятия решений в условиях частичной определённости (проверка сформированности компетенций – ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

Список литературы:

Основная

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412> (дата обращения: 27.08.2017).
2. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578> (дата обращения: 27.08.2017).

Дополнительная

1. Баринев А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. – С. 126-178.
Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в

экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М.: РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elibrary.ru/elib/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.

2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 7 (1 ч.). Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепций пригодности и оптимальности (проверка сформированности компетенций – ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.

2. Сделать доклад(ы) по теме занятия.

3. Членам группы научиться грамотно задавать вопросы докладчикам по теме выступления.

4. Выявить в ходе обсуждения основные достоинства и недостатки изложенного докладчиками материала.

5. Предложить свои рекомендации по устранению недостатков изложенного с позиций организационно-технической защиты информации.

Список литературы:

1. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

2. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 8 (2 ч.). Принятие решений в условиях полной неопределённости (проверка сформированности компетенций – ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.

2. Сделать доклад(ы) по теме занятия.

3. Членам группы научиться грамотно задавать вопросы докладчикам по теме выступления.

4. Выявить в ходе обсуждения основные достоинства и недостатки изложенного докладчиками материала.

5. Предложить свои рекомендации по устранению недостатков изложенного с позиций организационно-технической защиты информации.

Список литературы:

1. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

2. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

3. 1. Баринев А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. – С. 126-178.

Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекаев]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elibrary.ru/elib/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.

Тема 9 (2 ч.). Риск как среднее квадратическое отклонение (проверка сформированности компетенций – ОПК-5, ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.

2. Сделать доклад(ы) по теме занятия.

3. Членам группы научиться грамотно задавать вопросы докладчикам по теме выступления.

4. Выявить в ходе обсуждения основные достоинства и недостатки изложенного докладчиками материала.

5. Предложить свои рекомендации по устранению недостатков изложенного с позиций организационно-технической защиты информации.

Список литературы:

1. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>
2. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.
2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 10 (4 ч.) Критерии, применяемые при принятии решений в условиях риска (проверка сформированности компетенций – ОПК-5, ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

Список литературы:

1. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>
2. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.
2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 11 (2 ч.). Принцип динамического программирования и задача о замене стареющего оборудования (проверка сформированности компетенций – ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

Список литературы:

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412> (дата обращения: 27.08.2017).

2. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>

3. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 12 (2 ч.). Задача о распределении инвестиций (проверка сформированности компетенций – ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.

2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.

3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

Список литературы:

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

2. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>

3. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 13 (2 ч.). Многокритериальный выбор (проверка сформированности компетенций – ОПК-5, ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.

2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

Список литературы:

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>
2. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>
3. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.
2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 14 (2 ч.). Метод свёртки критериев и подход (принцип) Парето (проверка сформированности компетенций – ОПК-5, ПСК-2.2, ПСК-2.4)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Сделать доклад(ы) по теме занятия.
3. Членам группы научиться грамотно задавать вопросы докладчикам по теме выступления.
4. Выявить в ходе обсуждения основные достоинства и недостатки изложенного докладчиками материала.
5. Предложить свои рекомендации по устранению недостатков изложенного с позиций организационно-технической защиты информации.

Список литературы:

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>
2. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>
3. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

Рекомендуется выполнять письменные работы на листах А-4 от руки либо на компьютере (набор формул на компьютере не обязателен, но писать весь текст следует разборчивым почерком). Оформляется титульный лист, выполненная работа с титульным листом вкладывается в файл и в назначенный день сдается на проверку преподавателю.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к зачёту параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Методические рекомендации по подготовке научного доклада. Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка научного доклада, для обсуждения его на практическом занятии.

Цель научного доклада – развитие у студентов навыков аналитической работы с научной литературой, анализа дискуссионных научных позиций, аргументации собственных взглядов. Подготовка научных докладов также развивает творческий потенциал студентов.

Научный доклад готовится под руководством преподавателя, который ведет практические занятия.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию научного доклада согласовать с преподавателем тему, структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть в докладе;
- представить доклад научному руководителю в письменной форме;
- выступить на практическом занятии с 10-минутной презентацией своего научного доклада, ответить на вопросы студентов группы.

Требования:

- к оформлению научного доклада: шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал 1,5, размер полей – 2,5 см, отступ в начале абзаца – 1,25 см, форматирование по ширине); листы скреплены скоросшивателем. На титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, тема доклада, ФИО студента;
- к структуре доклада – оглавление, введение (указывается актуальность, цель и задачи), основная часть, выводы автора, список литературы (не менее 5 позиций). Объем согласовывается с преподавателем. В конце работы ставится дата ее выполнения и подпись студента, выполнившего работу.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя и других слушателей.

9.3. Иные материалы

Методические рекомендации по изучению дисциплины. Студентам необходимо прежде всего ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (далее –

РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей данной кафедры.

- *“Сценарий” изучения дисциплины* студентом подразумевает выполнение им следующих действий:

1. Ознакомление с целями и задачами дисциплины.
2. Ознакомление с требованиями к знаниям и навыкам студента.
3. Первичное ознакомление с разделами и темами дисциплины.
4. Ознакомление с распределением времени на изучение дисциплины.
5. Ознакомление со списками рекомендуемой основной и дополнительной литературы по дисциплине.
6. Углублённое ознакомление с разделами и темами дисциплины.
7. Предварительный охват на основе рекомендуемой литературы круга вопросов, актуальных для конкретного занятия.
8. Самостоятельная проработка основного круга вопросов как каждого последующего, так и каждого предыдущего занятия в свободное время между занятиями по дисциплине.
9. Присутствие и творческое участие на лекционных и практических занятиях.
10. Выполнение требований текущего и итогового контроля.
11. Уточнение возникающих вопросов на консультации по дисциплине.
12. Непосредственная подготовка к зачёту по дисциплине.

Рекомендации по работе с литературой. Целесообразно пользоваться литературой, изданной не более 7 лет назад, предшествовавших году начала изучения курса. В вопросах дискретной математики, непосредственно касающихся программной реализации решаемых в курсе задач на ЭВМ, используемая литература должна быть по возможности ещё более новой – как правило, 5–6 летней давности издания.

Рекомендации по подготовке к занятиям. Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не следует оставлять «белых пятен» в освоении материала.

Студентам также следует:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;

- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, но и учебную литературу,

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Методические рекомендации по работе с литературой. Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к практическому занятию, написание эссе, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.

Рекомендации студенту:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие – прочитать быстро;

- в книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию;

- если книга или журнал являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки явного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методы принятия организационно-технических решений» реализуется на факультете Информационных систем и безопасности для студентов 3-го курса, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (профили подготовки – № 2 Организация и технология защиты информации) кафедрой комплексной защиты информации.

Цель дисциплины: обучение студентов основным принципам, методам, моделям, приёмам и алгоритмам принятия решений и исследования операций и их использованию в задачах поддержки и принятия организационно-технических решений наряду с формированием у студентов интереса к прикладным математическим дисциплинам.

Задачи дисциплины:

- обучение формированию множества целевых ориентиров при комплексной защите информации с учётом структурных особенностей среды;
- формирование у студентов способности находить организационно-технические решения в нетривиальных и нестандартных ситуациях;
- обучение обоснованию правильности выбранных подхода, модели, метода, приёма или методики при сопоставлении реальных данных и получаемых решений;
- формирование у студентов способности грамотно применять существующие критерии и показатели, пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 – способность использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности

ПСК-2.2 – способность формировать рекомендации по оптимизации функционального процесса объекта информатизации и разрабатывать комплекс организационно-технических мер по обеспечению информационной безопасности объекта защиты, с осуществлением его технико-экономического обоснования;

ПСК-2.4 – способность организовать контроль защищённости объекта информатизации в соответствии с нормативными документами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) **знать:** основные нормативные правовые акты в области организационно-технических задач защиты информации; основные подходы, модели, методы, критерии, показатели и приёмы, пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации и направленные на формирование рекомендаций по оптимизации функционального процесса объекта информатизации и контроль его защищённости ;

2) **уметь:** применять положения основных нормативных правовых актов при решении организационно-технических задач защиты информации; применять основные подходы, модели, методы, критерии, показатели и приёмы, пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации и направленные на формирование рекомендаций по оптимизации функционального процесса объекта информатизации и контроль его защищённости;

3) **владеть**: навыками использования основных нормативных правовых актов при решении организационно-технических задач защиты информации; подходами к постановке и решению задач, навыками математического описания прикладных задач на основе теории принятия решений, в том числе связанных с совершенствованием системы (подсистемы) информационной безопасности и защиты информации на объекте защиты .

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме *зачёта с оценкой*.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Текст актуализации или прилагаемый к РПД документ, содержащий изменения	Дата	№ протокола
1	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	29.06.2017 г.	10
2	<i>Обновлена структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2018 г.)</i>	26.06.2018	11
3	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	26.06.2018	11
4	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	26.06.2018	11
5	<i>Обновлена структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2019 г.)</i>	29.08.2019 г.	1
6	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	29.08.2019 г.	1
7	<i>Обновлена структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2020 г.)</i>	23.06.2020 г	14
8	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	23.06.2020 г	14
9	<i>Обновлен раздел п.4 Образовательные технологии</i>	23.06.2020 г	14
10	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	23.06.2020 г	14

1. Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС) (2017 г.)**Перечень ПО***Таблица 1*

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	MicrosoftOffice 2013	Microsoft	лицензионное
2	Windows XP	Microsoft	лицензионное
3	KasperskyEndpointSecurity	Kaspersky	лицензионное
4	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное

Перечень БД и ИСС*Таблица 2*

№п/п	Наименование
	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Web of Science Scopus
	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Журналы Oxford University Press
	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

*Составитель(и): кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры КЗИ
М.В.Шептунов*

2. Обновление структуры дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2018 г.)**Структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., промежуточная аттестация 18 ч., самостоятельная работа обучающихся 48 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			контактная					Самостоятель- ная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточ- ная аттестация		
I	Раздел 1. Принятие решений в условиях определённости	5	4		4			8	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
II	Раздел 2. Принятие решений в условиях неопределённости	5	4		4			8	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
III	Раздел 3. Принятие решений в условиях риска	5	5		6			8	Опрос, тест №2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
IV	Раздел 4. Принятие решений на основе принципа динамического программирования	5	3		4			10	Опрос, тест №2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
V	Раздел 5. Многокритериальный выбор в задачах защиты информации	5	4		4			10	Опрос, тест №2
	Экзамен						18		экзамен по билетам
	итоги:	108	20		22		18	48	

3. Обновление основной и дополнительной литературы (2018 г.)

В раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины вносятся следующие изменения:

Дополнить раздел **Дополнительной литературы**

Ищейнов В. Я. Основные положения информационной безопасности : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 208 с. - ISBN 9785000914892. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=927190>. – С. 57-89.

4. Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС) (2018 г.)

Перечень ПО

Таблица 1

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

Перечень БД и ИСС

Таблица 2

№п/п	Наименование
	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Web of Science Scopus
	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis Электронные издания издательства Springer
	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам
	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

*Составитель(и): кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры КЗИ
М.В.Шептунов*

5. Обновление структуры дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2019 г.)**Структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., промежуточная аттестация - ч., самостоятельная работа обучающихся 66 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			контактная					Самостоятель- ная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточ- ная аттестация		
I	Раздел 1. Принятие решений в условиях определённости	5	4		4			12	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
II	Раздел 2. Принятие решений в условиях неопределённости	5	4		4			14	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
III	Раздел 3. Принятие решений в условиях риска	5	5		6			14	Опрос, тест №2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
IV	Раздел 4. Принятие решений на основе принципа динамического программирования	5	3		4			12	Опрос, тест №2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
V	Раздел 5. Многокритериальный выбор в задачах защиты информации	5	4		4			14	Опрос, тест №2
	Зачёт ²								Зачёт по билетам
	итоги:	108	20		22			66	

²Проводится на одном из последних занятий практического типа.

6. Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС) (2019 г.)

Перечень ПО

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное

Перечень БД и ИСС

№п /п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

Составитель(и):

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры КЗИ М.В. Шептунов

7. Обновление структуры дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2020 г.)**Структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 114 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., промежуточная аттестация - ч., самостоятельная работа обучающихся 72 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			контактная					Самостоятель- ная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточ- ная аттестация		
I	Раздел 1. Принятие решений в условиях определённости	5	4		4			14	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
II	Раздел 2. Принятие решений в условиях неопределённости	5	4		4			14	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
III	Раздел 3. Принятие решений в условиях риска	5	5		6			14	Опрос, тест №2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
IV	Раздел 4. Принятие решений на основе принципа динамического программирования	5	3		4			14	Опрос, тест №2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
V	Раздел 5. Многокритериальный выбор в задачах защиты информации	5	4		4			16	Опрос, тест №2
	Зачёт ³								Зачёт по билетам
	итоги:	114	20		22			72	

³Проводится на одном из последних занятий практического типа.

8. Обновление основной и дополнительной литературы (2020 г.)

В раздел **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины** вносятся следующие изменения:

1) дополнить подраздел **Основная литература**

Методы принятия управленческих решений : учебное пособие / В.Л. Сендеров, Т.И. Юрченко, Ю.В. Воронцова, Е.Ю. Бровцина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 227 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/20621. - ISBN 978-5-16-011735-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1132715>

2) заменить в подразделе **Дополнительная литература** книгу

Ищейнов В. Я. Основные положения информационной безопасности : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 208 с. - ISBN 9785000914892. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=927190>. - С. 57-89.

на

Криптографическая защита информации : учеб. пособие / С.О. Крамаров, О.Ю. Митясова, С.В. Соколов [и др.]; под ред. проф. С.О. Крамарова. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 321 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.12737/1716-6>. - ISBN 978-5-369-01716-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1086444>.

9. В элемент рабочей программы **п.4 Образовательные технологии** вносятся следующие изменения:

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ. для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

10. В элемент рабочей программы **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля** вносятся следующие изменения:

Перечень БД и ИСС

№п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД

	JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

В элемент рабочей программы **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля** вносятся следующие изменения:

Состав программного обеспечения (ПО)

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное
17	Zoom	Zoom	лицензионное

Составитель(и):

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры КЗИ М.В. Шептунов