

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан А.В. Фомина
«09» февраля 2023 г

Рабочая программа дисциплины

К.М.07.ДВ.01.01 Исследование систем управления

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2023

Содержание

1	Цель дисциплины.	3
1.1	Формируемые компетенции	3
1.2	Индикаторы достижения компетенций	3
1.3	Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	4
2	Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
3	Учебно-тематический план и содержание дисциплины.	5
3.1	Учебно-тематический план.....	5
3.2	Содержание занятий по видам учебной работы	6
4	Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	8
5	Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.	10
5.1	Учебная литература.....	10
5.2	Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	10
5.3	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	12
6	Иные сведения и (или) материалы.....	12
6.1	Примерные темы письменных учебных работ.....	12
6.2	Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	14

1 Цель дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): ПК-1.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Профессиональная	-	ПК-1 Способен к анализу, исследованию и моделированию процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-1: Способен к анализу, исследованию и моделированию процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления	ПК-1.1. Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления. ПК-1.2. Применяет методы научных исследований для решения поставленных задач при анализе, исследовании и моделировании процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления. ПК-1.3. Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления. ПК-1.4. Составляет отчеты по результатам выполненной работы в соответствии с заданием.	К.М.07 Основы автоматизации управления производством К.М.07.01 Патентование К.М.07.02 Автоматизированные системы управления технологическими процессами К.М.07.03 Автоматизированные системы управления предприятием К.М.07.04 Надёжность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления К.М.07.05 Промышленные роботизированные системы и комплексы К.М.07.06 Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления К.М.07.07 Технологии программирования К.М.07.ДВ.01.01 Исследование систем управления К.М.07.ДВ.01.02 Прикладной системный анализ К.М.08 Государственная итоговая аттестация

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
		К.М.08.01(Пд) Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-1: Способен к анализу, исследованию и моделированию процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления	<p>ПК-1.1. Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.2. Применяет методы научных исследований для решения поставленных задач при анализе, исследовании и моделировании процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.4. Составляет отчеты по результатам выполненной работы в соответствии с заданием.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общие требования к автоматизированным системам; – методологические и организационные основы научно-исследовательской деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы научных исследований для обоснования принимаемых проектных решений; – разрабатывать планы, программы, и методики исследования процессов и объектов; – изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, анализировать результаты; – решать задачи аналитического характера, предполагающие выбор и многообразие актуальных способов решения задач; – обосновывать принимаемые проектные решения по результатам предпроектной научно-исследовательской деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками выбора и применения на практике методов анализа, исследования процессов и объектов профессиональной деятельности. – навыками составления и оформления обзоров, отчетов и научных публикаций.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО

1	Общая трудоемкость дисциплины	324	-	-
2	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	72	-	-
	Аудиторная работа (всего):			
	в том числе:			
	лекции	36	-	-
	практические занятия, семинары	36	-	-
	практикумы			
	лабораторные работы			
	в интерактивной форме			
	в электронной форме			
	Внеаудиторная работа (всего):			
	в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
	подготовка курсовой работы/контактная работа			
	групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
	творческая работа (эссе)			
3	Самостоятельная работа обучающихся (всего)	216	-	-
4	Промежуточная аттестация обучающегося – экзамен – 4 семестр	36	-	-

3 Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы ¹ текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
1	1. Наука как вид человеческой деятельности.	28	2	2	24	-	-	-	
3 - 5	2. Законодательные и организационные основы научно-исследовательской деятельности.	28	4	2	20	-	-	-	ПР
7 - 9	3. Методологические основы научных исследований	30	4	4	24	-	-	-	ПР
11 - 15	4. Методы научных исследований	30	4	6	20	-	-	-	ПР-4
15 -	5. Алгоритм научного исследования	28	4	4	20	-	-	-	ПР

¹УО - устный опрос, УО-1 - собеседование, УО-2 - коллоквиум, УО-3 - зачет, УО-4 – экзамен, ПР - письменная работа / Отчет по практической работе, ПР-1 - тест, ПР-2 - контрольная работа, ПР-3 эссе, ПР-4 - реферат, ПР-5 - курсовая работа, ПР-6 - научно-учебный отчет по практике, ПР-7 - отчет по НИРС, ИЗ – индивидуальное задание; ТС - контроль с применением технических средств, ТС-1 - компьютерное тестирование, ТС-2 - учебные задачи, ТС-3 - комплексные ситуационные задачи (приведено по методическим рекомендациям МГУ и КемГУ)

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)						Формы ¹ текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
17									
24 - 26	6. Планирование научных исследований	30	2	4	24	-	-	-	ПР
26 - 34	7. Применение методов научных исследований для обоснования принимаемых проектных решений в профессиональной деятельности	40	2	8	30	-	-	-	ПР (2 отчета)
28 - 38	8. Организация и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в профессиональной сфере для обоснования принимаемых проектных решений	50	6	4	40	-	-	-	ИЗ
40	9. Анализ и оформление результатов научно-исследовательских работ	24		2	22	-	-	-	ПР
40	Промежуточная аттестация - экзамен	36				-	-	-	УО-4
	Всего:	324	36	36	216	-	-	-	

3.2 Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание темы
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.	1. Наука как вид человеческой деятельности.	Наука как вид человеческой деятельности. Сущность и структура науки как особого вида знания. Типология научных исследований.
2.	2. Законодательные и организационные основы научно-исследовательской деятельности.	Законодательные акты, регламентирующие управление научной деятельностью. Нормативные документы, регламентирующие организацию фундаментальных и прикладных исследований. Акты правовой охраны интеллектуальной собственности ученых. Правовая база выполнения квалификационных исследований.
3.		Организация фундаментальных научных исследований. Организация научных исследований и конструкторской подготовки производства.
4.	3. Методологические основы научно-исследовательской деятельности	Понятие исследования. Понятие о методе и методологии исследования. Уровни методологии. Универсалии науки. Типология методов научных исследований. Логика научного исследования. Характеристики (методологический аппарат) исследования: формулировка темы, обоснование ее актуальности,

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание темы
5.		определение объекта и предмета исследования, цели и задач, разработка общей гипотезы, методы исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, научная обоснованность результатов, апробация и внедрение.
6.	4. Методы научных исследований	Теоретические исследования. Эмпирические исследования. Основы теории эксперимента.
7.		
8.	6. Алгоритм научного исследования	Общий алгоритм проведения научного исследования. Выбор направления и темы научного исследования. Постановка научно-практической задачи (проблемы). Разработка научной гипотезы.
9.		
<i>Содержание практических занятий</i>		
	1. Наука как вид человеческой деятельности.	
1.	История и тенденции развития науки	История науки. Понятие научной революции. Тенденции развития науки. Заслушивание докладов по теме занятия.
2.	2. Законодательные основы научных исследований	Работа с текстом Федерального закона от 23.08.1996 №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (с изм. от 13 июля 2015 г.), др. нормативно-правовых документов.
3.	3. Методологические основы научных исследований	Анализ реализации методологического аппарата на примере опубликованной научно-исследовательской работы.
4.		
5.	4. Методы научных исследований	Заслушивание рефератов по теме занятия.
6.		
7.		
8.	5. Алгоритм научного исследования	Выбор и обоснование направления и темы научного исследования в профессиональной деятельности. Постановка научно-практической задачи (проблемы).
9.		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
10.	6. Планирование научных исследований	Понятие и принципы планирования научных исследований. Перспективное и текущее планирование.
11.	7. Применение методов научных исследований для обоснования принимаемых проектных решений в профессиональной деятельности	Подходы к выбору методов научных исследований, используемых на каждой из стадий исследования систем управления
12.	8. Организация и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в профессиональной сфере для обоснования принимаемых проектных решений	Методологические подходы к исследованию систем управления. Организация процесса исследования систем управления: Формы организации исследования систем управления. Состав стадий и этапов исследования систем управления. Состав и особенности работ на основных этапах исследования систем управления. Источники получения информации для исследования систем управления. Методы, используемые на каждой из стадий исследования систем управления.
13.		
14.		
<i>Содержание практических занятий</i>		

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание темы
10.	6. Планирование и организация научных исследований	Изучение методики оставления перспективного и текущего плана проведения научного исследования. Состав и содержание плановых документов.
11.		Разработка плана научного исследования в рамках предпроектного обследования объекта автоматизации...
12.	7. Применение методов научных исследований для обоснования принимаемых проектных решений в профессиональной деятельности	Экспертные методы исследования систем управления: ранжирования, непосредственного оценивания, парного сравнения.
13.		Эмпирические методы исследования систем управления: наблюдения, изучения документации, сравнения, измерений, эксперимента.
14.		Методы системного анализа и синтеза
15.		Разработка анкет, вопросников для применения на стадии предпроектного обследования объекта автоматизации.
16.	8. Организация и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в профессиональной сфере для обоснования принимаемых проектных решений.	Выполнение индивидуального задания
17.		
18.	9. Анализ и оформление результатов научно-исследовательских работ	Способы систематизации данных, полученных по результатам научно-исследовательских работ. Состав, содержание и оформление отчетов по результатам научно-исследовательской деятельности. Разработка шаблона отчета.

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Семестр 3				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (9 занятий)	1 б посещение 1 лекционного занятия	9 - 9
		Практические работы (отчет о выполнении практической работы) (3 отчета).	5 б - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% 10 б– посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы,	15- 30

			самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	
		Доклад по разделу 1	10 б (пороговое значение) 25 баллов (максимальное значение)	10 - 25
		Реферат (по разделу 4)	17 б (пороговое значение) 36 б (максимальное значение)	17 - 36
Итого по текущей работе в семестре				51 – 100 (%)
Промежуточная аттестация (экзамен)	40 (100% /баллов приведенной шкалы)	Теоретический вопрос 1	15 (пороговое значение) 30 (максимальное значение)	15 - 30
		Теоретический вопрос 1	15 баллов (пороговое значение) 30 (максимальное значение)	15 - 30
		Практическое задание 1.	21 (пороговое значение) 40 в (максимальное значение)	21 - 140
Итого по промежуточной аттестации (экзамен)				51 – 100% (по приведенной шкале к 20 – 40 б)
Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.
Семестр 4				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Лекционные занятия (конспект) (9 занятий)	1 б посещение 1 лекционного занятия	9 - 9
		Практические работы (отчет о выполнении практической работы) (4 отчета).	5 балл - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% 13 б - посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	20 - 52
		Индивидуальное задание по разделу 8	22 б (пороговое значение) 39 баллов (максимальное значение)	22 - 39
Итого по текущей работе в семестре				51 – 100 (%)
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	20 (100% /баллов приведенной шкалы)	Теоретический вопрос 1	15 (пороговое значение) 30 (максимальное значение)	15 - 30
		Теоретический вопрос 1	15 баллов (пороговое значение) 30 (максимальное значение)	15 - 30
		Решение задачи 1.	21 (пороговое значение) 40 в (максимальное значение)	21 - 140
Итого по промежуточной аттестации (зачет с оценкой)				51 – 100% (по приведенной шкале к 20 – 40 б)
Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

Соотношение между оценками в баллах и их числовыми и буквенными эквивалентами устанавливается согласно Таблице 8.

Таблица 8-Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент

<i>Сумма баллов для дисциплины</i>	<i>Отметка</i>	<i>Буквенный эквивалент</i>
86-100	5	отлично
66 - 85	4	хорошо
51 - 65	3	удовлетворительно
0-50	2	неудовлетворительно

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].с. 3 — URL: <https://urait.ru/bcode/453548/p.3>.

2. Мельников, В. П. Исследование систем управления : учебник для вузов / В. П. Мельников, А. Г. Схиртладзе. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8384-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450071>.

Дополнительная учебная литература

1. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06257-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].с. 46 — URL: <https://urait.ru/bcode/452322/p.46>.

2. Крылатков, П. П. Исследование систем управления : учебное пособие для вузов / П. П. Крылатков, Е. Ю. Кузнецова, С. И. Фоминых. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 127 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08367-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454666>.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
401 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра,	Оборудование: стационарное компьютер, экран, проектор, акустическая система, микрофон преподавателя. Используемое программное обеспечение: MS Windows	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
столы, стулья.	(MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	
501 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: занятия семинарского (практического) типа; выполнения курсовых работ; самостоятельной работы; групповых и индивидуальных консультаций.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, экран, проектор. Оборудование: стационарное - компьютеры для обучающихся (17 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19
717 Учебная аудитория для проведения: текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: переносное - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО),	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия» - URL: <https://uisrussia.msu.ru/>.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://www.window.edu.ru>.

3. База данных правовых актов «КонсультантПлюс»: комп. справ.правовая система / компания «КонсультантПлюс». – URL: <http://base.consultant.ru>.– Режим доступа: свободный.

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1 Примерные темы письменных учебных работ

Темы рефератов

(К разделу 4. Методы научных исследований)

1. Методы эмпирического исследования.
2. Методы научных исследований. Абстрагирование.
3. Методы научных исследований. Анализ и синтез
4. Методы научных исследований. Индукция и дедукция
5. Методы научных исследований. Моделирование.
6. Методы научных исследований. Восхождение от абстрактного к конкретному.
7. Методы научных исследований. Идеализация.
8. Методы научных исследований. Формализация
9. Методы научных исследований. Аксиоматический метод
10. Методы научных исследований. Метод «мозгового штурма»
11. Методы научных исследований. Метод синектики
12. Методы научных исследований. Параметрический метод
13. Методы научных исследований. Морфологический метод и его модификации
14. Методы научных исследований. Комбинаторный метод
15. Методы научных исследований. Методы логического поиска
16. Методы научных исследований. Методы поиска новых технических решений
17. Статистические методы анализа. Регрессионный анализ
18. Статистические методы анализа. Статистические методы. Корреляционный анализ
19. Статистические методы анализа. Статистические методы. Регрессионный анализ
20. Статистические методы анализа. Статистические методы. Дисперсионный анализ

21. Статистические методы анализа. Статистические методы. Ковариационный анализ
22. Статистические методы анализа. Статистические методы. Метод временных рядов
23. Статистические методы анализа. Статистические методы. Главных компонент
24. Статистические методы анализа. Статистические методы. Факторный анализ
25. Методы научных исследований. Метод линейного программирования
26. Методы научных исследований. Методы экспертных оценок
27. Методы научных исследований. Метод «дерева целей»
28. Методы научных исследований. Метод точечной интерполяции
29. Методы научных исследований. Метод Монте_Карло (статистических испытаний)
30. Методы научных исследований. Метод тестирования
31. Методы научных исследований. Методы системного анализа и синтеза
32. Методы научных исследований. Деловые игры.

В реферате должны быть раскрыты сущность и характеристика, сопровождаемые примерами практического применения одного из методов научных исследований.

Реферат представляется в виде текстового документа, оформленного по правилам, установленным в вузе и компьютерной презентации.

Индивидуально задание

Индивидуальное задание выполняется по вариантам. Варианты отличаются предполагаемым объектом автоматизации. Объект выбирается по усмотрению студента и согласовывается с преподавателем.

Задание.

Дано: Нормативными документами установлено, что проведение обследования автоматизируемого объекта на стадии ИССЛЕДОВАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ (АС) предусматривает выполнение следующих работ:

1. Сбор и анализ данных о функционировании объекта.
2. Сбор и анализ данных об организационной и производственной структуре объекта управления.
3. Сбор и анализ данных о существующей системе управления, включая документооборот.
4. Формулирование основных целей создания АСУ: производственно-хозяйственных, научно-технических и экономических и т.п.
5. Определение степени готовности объекта управления к созданию АСУ.
6. Сбор и анализ данных о зарубежных и отечественных аналогах.

Требуется:

1. Выбрать конкретный объект управления технологического или организационного типа (на усмотрение студента) для которого предполагается создание АС.
2. Определить источники информации, необходимые для выполнения всех перечисленных работ.
3. Выбрать методы для проведения всех перечисленных работ. Обосновать выбор методов исследования.
4. Показать практическую реализацию одного из выбранных методов исследования.
5. Подготовить отчет по выполненному исследованию. Требования к отчету:

В отчете должны быть реализованы основные требования к методологическому аппарату исследования:

- формулировка темы,
- обоснование ее актуальности,
- определение объекта и предмета исследования,
- определение цели и задач,
- методы исследования,
- научная новизна,
- теоретическая и практическая значимость,
- научная обоснованность результатов,
- апробация и внедрение.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к экзамену, зачету с оценкой

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи
Семестр 3 Экзамен		
1. Наука как вид человеческой деятельности.	1. Какие основные функции науки вам известны? В чем их назначение? 2. Дайте понятие фундаментальным, прикладным и поисковым исследованиям. Приведите примеры.	К какому (каким) виду (видам) научных исследований могут быть отнесены научно-исследовательские работы при осуществлении профессиональной деятельности в выбранной Вами сфере? Аргументируйте Ваш ответ.
2. Законодательные и организационные основы научно-исследовательской деятельности.	1. Какой Федеральный закон РФ регулирует отношения между субъектами научной и научно-технической деятельности, органами власти и потребителями научной продукции? Кратко раскройте его основные положения. 2. Опишите деятельность Российской академии наук.	1. Составьте блок схему «Организационной структура науки в России». Поясните составляющие в её компоненты.
3. Методологические основы научных исследований	1. Дайте определение терминов “метод” и “методология”. 2. Как взаимосвязаны методологические подходы и принципы исследования? 3. Как соотносятся проблема, объект, предмет и цель исследования? Покажите на примере фрагмента опубликованной научно-исследовательской работы. (Выдается преподавателем).	1. Приведите примеры учета разных уровней методологии в своем исследовании. 2. Схематично представьте связь методологических подходов и принципов исследования. 3. Проанализируйте реализации методологических подходов или принципов на примере своего исследования.
4. Методы научных исследований	1. Назовите основные теоретические базовые методы. Определите их	Составьте типовые технологические схемы использования метода «мозгового штурма».

	сущность. 2. Раскройте основные понятия и сущность метода тестирования.																																																																																																									
5. Алгоритм научного исследования	1. Перечислите основные подходы к формулированию темы научной работы? 2. Опишите этап научного исследования «Постановка научно-практической задачи»	1. Составьте блок-схему алгоритма проведения научного исследования. Покажите реализацию алгоритма на примере исследования, проведенного при выполнении индивидуального задания. 2. Составьте структурную схему формирования темы научного исследования.																																																																																																								
Семестр 4 Зачет с оценкой																																																																																																										
6. Планирование научных исследований	1. В чем заключается взаимосвязь программы и плана исследования? 2. Назовите принципы, лежащие в основе составления планов исследования?	Раскройте сущность программ исследования и разработайте их типовую структуру – состав разделов.																																																																																																								
7. Применение методов научных исследований для обоснования принимаемых проектных решений в профессиональной деятельности	1. Назовите методы исследования, которые могут быть использованы для обработки и анализа информации, полученной по результатам предпроектного обследования объекта автоматизации. Определите их сущность. 2. Какова функциональная роль исследования в развитии систем управления?	При проектировании системы автоматического управления (САУ) было выделено шесть основных проблем: 1) устойчивость; 2) управляемость; 3) предотвращение критических ситуаций; 4) помехозащищенность; 5) согласование управляемой части системы с приводом; 6) сложность реализации. Необходимо установить важность решения проблемы при построении САУ. Для получения независимых экспертных заключений были опрошены 13 специалистов. Результаты опроса приведены в табл.1. Таблица 1. Ранжирование проблем																																																																																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Эксперт</th> <th colspan="6">Проблема</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>6</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>6</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>6</td><td>3</td></tr> <tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>5</td><td>2</td><td>6</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>6</td><td>5</td></tr> <tr><td>7</td><td>5</td><td>4</td><td>6</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>8</td><td>6</td><td>5</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td></tr> <tr><td>9</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>6</td><td>5</td></tr> <tr><td>11</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>12</td><td>4</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>6</td><td>5</td></tr> <tr><td>13</td><td>4</td><td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>6</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Эксперт	Проблема						1	2	3	4	5	6	1	1	4	3	2	6	5	2	1	4	3	2	6	5	3	2	1	3	4	5	6	4	2	4	5	1	6	3	5	4	3	5	2	6	1	6	4	2	3	1	6	5	7	5	4	6	1	3	2	8	6	5	3	1	4	2	9	6	5	4	2	3	1	10	1	3	4	2	6	5	11	1	4	3	2	5	6	12	4	1	3	2	6	5	13	4	3	5	1	6	2
Эксперт	Проблема																																																																																																									
	1	2	3	4	5	6																																																																																																				
1	1	4	3	2	6	5																																																																																																				
2	1	4	3	2	6	5																																																																																																				
3	2	1	3	4	5	6																																																																																																				
4	2	4	5	1	6	3																																																																																																				
5	4	3	5	2	6	1																																																																																																				
6	4	2	3	1	6	5																																																																																																				
7	5	4	6	1	3	2																																																																																																				
8	6	5	3	1	4	2																																																																																																				
9	6	5	4	2	3	1																																																																																																				
10	1	3	4	2	6	5																																																																																																				
11	1	4	3	2	5	6																																																																																																				
12	4	1	3	2	6	5																																																																																																				
13	4	3	5	1	6	2																																																																																																				
8. Организация и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских	1. Назовите основные методы, наиболее часто используемые при проведении исследований систем управления на каждой	В вузе планируется внедрение новой информационной библиотечной системы. Какие источники информации могут быть запрошены																																																																																																								

<p>работ в профессиональной сфере для обоснования принимаемых проектных решений</p>	<p>из их стадий. Дайте и характеристику методов исследования. 2. Перечислите задачи проведения научно-исследовательских работ на стадии предпроектного обследования объекта автоматизации.</p>	<p>специалистом по внедрению при проведении предпроектного обследования объекта?</p>																																				
<p>9. Анализ и оформление результатов научно-исследовательских работ</p>	<p>1. В чем заключаются особенности оформления результатов научно-исследовательских работ?</p>	<p>1. Разработайте шаблон отчета по научно-исследовательской работе. Какие сведения приводятся в его разделах? 2. В таблице 1 приведен набор экспериментальных данных о состоянии объекта управления: N – номер измерения, значение переменной x. Необходимо представить эти данные в виде подходящих графиков и диаграмм с использованием возможностей табличного процессора. Графики должны быть наглядными, оформленными в соответствии с принятыми правилами. Какие выводы можно сделать из визуального анализа полученных графиков и диаграмм? Какую дополнительную информацию о данном наборе переменных дает возможность получить табличный процессор?</p> <p>Таблица 1</p> <table border="1" data-bbox="1027 1330 1249 2042"> <thead> <tr> <th>N</th> <th>x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td>186,65</td></tr> <tr><td>2.</td><td>165,56</td></tr> <tr><td>3.</td><td>174,3</td></tr> <tr><td>4.</td><td>174,42</td></tr> <tr><td>5.</td><td>166,35</td></tr> <tr><td>6.</td><td>170,1</td></tr> <tr><td>7.</td><td>185,02</td></tr> <tr><td>8.</td><td>179,33</td></tr> <tr><td>9.</td><td>178,59</td></tr> <tr><td>10.</td><td>164,91</td></tr> <tr><td>11.</td><td>191,01</td></tr> <tr><td>12.</td><td>178,79</td></tr> <tr><td>13.</td><td>182,6</td></tr> <tr><td>14.</td><td>213,72</td></tr> <tr><td>15.</td><td>209,57</td></tr> <tr><td>16.</td><td>186,21</td></tr> <tr><td>17.</td><td>156,09</td></tr> </tbody> </table>	N	x	1.	186,65	2.	165,56	3.	174,3	4.	174,42	5.	166,35	6.	170,1	7.	185,02	8.	179,33	9.	178,59	10.	164,91	11.	191,01	12.	178,79	13.	182,6	14.	213,72	15.	209,57	16.	186,21	17.	156,09
N	x																																					
1.	186,65																																					
2.	165,56																																					
3.	174,3																																					
4.	174,42																																					
5.	166,35																																					
6.	170,1																																					
7.	185,02																																					
8.	179,33																																					
9.	178,59																																					
10.	164,91																																					
11.	191,01																																					
12.	178,79																																					
13.	182,6																																					
14.	213,72																																					
15.	209,57																																					
16.	186,21																																					
17.	156,09																																					

		18.	193,44	
		19.	165,51	
		20.	170,82	
		21.	192,85	
		22.	203,16	

Составитель (и): Жибинова И. А., канд. техн. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники им. В. К. Буторина
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))