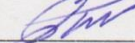


Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Социально-экономический институт
Кафедра интеллектуальных систем

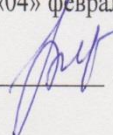
Рабочая программа дисциплины
включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.01 Методология научных исследований

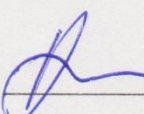
Направление подготовки – 09.04.03 Прикладная информатика
Квалификация – магистр
Направленность подготовки – Прикладная информатика в управлении
организационными системами
Количество зачетных единиц (часов): 4 (144)

Разработчик: д.т.н., профессор  /Р.Н. Ковалев/


Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем
(протокол № 5 от «04» февраля 2021 года).

Зав. кафедрой  /В.В. Побединский/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической
комиссией социально-экономического института
(протокол № 2 от «25» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии СЭИ  /А.В.Чевардин/

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ  /Ю.А. Капустина/

«26» 02 2021 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
5.1. Трудоёмкость разделов дисциплины	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа	9
5.3. Темы и формы практических (лабораторных) занятий	10
5.4 Детализация самостоятельной работы	11
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	13
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	14
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.....	19
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	20
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	21
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22

1. Общие положения

Наименование дисциплины – **Методология научных исследований** относится к блоку Б1 дисциплин обязательной части учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.04.03 Прикладная информатика (профиль – Прикладная информатика в организационных системах). Дисциплина является обязательной базовой дисциплиной.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Методология научных исследований» являются:

Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012.

Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. N 716н с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н об утверждении профессионального стандарта 06.014 «Менеджер по информационным технологиям».

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н, об утверждении профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам».

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 893н с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н об утверждении профессионального стандарта 06.016 «Руководитель проектов в области информационных систем».

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 916 от 19.09.2017 г.

Учебными планами образовательной программы высшего образования направления 09.04.03 – Прикладная информатика (профиль – Прикладная информатика в управлении организационными системами) подготовки магистров по очной и заочной формам обучения, одобренными Ученым советом УГЛТУ (протокол № 2 от 20.02.2020) и утвержденными ректором УГЛТУ.

Обучение по образовательной программе 09.04.03 – Прикладная информатика (профиль – Прикладная информатика в управлении организационными системами) осуществляется на русском языке

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины – формирование у магистрантов знаний, умений и навыков по организации проведения научных исследований.

Задачи дисциплины:

- получение знаний о методологии научных исследований;
- получение знаний об основных научных направлениях развития информационных технологий и прикладной информатики;

- приобретение навыков по формулированию цели, задач и результатов научного исследования;
- приобретение навыков проведения информационного поиска по тематике научного исследования;
- развитие навыков определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- развитие навыков самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- приобретение навыков применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
- ознакомление с общими правилами составления отчета, доклада, статьи по результатам научного исследования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные положения методологии проведения научных исследований;
- современные подходы к организации научных исследований;
- требования к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности;
- правила оформления документов на конкурсы, гранты, результаты интеллектуальной деятельности.

уметь:

- осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- планировать индивидуальную научно-исследовательскую деятельность, определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- формулировать цель и задачи, объект и предмет, научную новизну и практическую ценность, выводы и основные результаты исследования;
- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

- применять математические и естественнонаучные знания для решения профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

- использовать методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами;

владеть навыками:

- самостоятельной постановки исследовательской проблемы;

- работы с основными видами источников информации;

- обработки результатов измерений и оценивания погрешности измерений и наблюдения;

- самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

- выполнения тех или иных научных исследований в различных формах учебного процесса под руководством научного руководителя.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к блоку Б1 дисциплин обязательной части учебного плана образовательной программы высшего образования 09.04.03 Прикладная информатика (профиль – Прикладная информатика в организационных системах). Дисциплина является обязательной базовой дисциплиной.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Системный анализ	Инновационный менеджмент	Проектный менеджмент в научной среде. Производственная практика (научно-исследовательская работа).
		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	34,25	10,25
лекции (Л)	16	4
практические занятия (ПЗ)	18	6

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	0,25	0,25
Самостоятельная работа обучающихся:	109,75	133,75
изучение теоретического курса	80	94
подготовка к текущему контролю	10	15
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	19,75	24,75
Вид промежуточной аттестации:	Зачет	
Общая трудоемкость, з.е./ часы	4/144	

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 г.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Понятия и терминология науки и научных исследований	4	4	-	8	30
1.1	Понятие науки, фундаментальные и прикладные научные исследования. Основные формы научного знания.	2	2	-	4	15
1.2	Научная терминология и основные понятия: теория, методология, метод, подход, модель, анализ и синтез, технология, алгоритм, объект, предмет исследования.	2	2	-	4	15
2	Методология научных исследований	6	6	-	12	30
2.1	Общенаучные методы, применяемые и на эмпирическом и на теоретическом уровнях научного познания.	2	2	-	4	15
2.2	Общенаучные методы эмпирического позна-	4	4	-	8	15

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	ния: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.					
3	Организация и результаты научно-исследовательской деятельности	6	8	-	14	30
3.1	Публикации результатов научной деятельности: монография, статья, тезисы доклада, диссертационная работа. Научные выводы.	2	2	-	4	10
3.2	Результаты интеллектуальной деятельности: методы, модели, алгоритмы, программы для ЭВМ, базы данных. Защита авторских и имущественных прав.	2	4	-	6	10
3.3	Приоритетные направления научных исследований. Бюджетные и хоздоговорные научно-исследовательские работы (НИР). Научный отчет и требования к его оформлению.	2	2	-	4	10
Итого по разделам:		16	18	-	34	90
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25	19,75
Всего		144				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Понятия и терминология науки и научных исследований	1	2	-	3	37
1.1	Понятие науки, фундаментальные и прикладные научные исследования. Основные формы научного знания.	0,5	-	-	0,5	19
1.2	Научная терминология и основные понятия: теория, методология, метод, подход, модель,	0,5	2	-	2,5	18

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	анализ и синтез, технология, алгоритм, объект, предмет исследования.					
2	Методология научных исследований	1	2	-	3	36
2.1	Общенаучные методы, применяемые и на эмпирическом и на теоретическом уровнях научного познания.	0,5	-	-	0,5	18
2.2	Общенаучные методы эмпирического познания: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.	0,5	2	-	2,5	18
3	Организация и результаты научно-исследовательской деятельности	2	2	-	4	36
3.1	Публикации результатов научной деятельности: монография, статья, тезисы доклада, диссертационная работа. Научные выводы.	0,5	-	-	0,5	13
3.2	Результаты интеллектуальной деятельности: методы, модели, алгоритмы, программы для ЭВМ, базы данных. Защита авторских и имущественных прав.	1	2	-	3	10
3.3	Приоритетные направления научных исследований. Бюджетные и хоздоговорные научно-исследовательские работы (НИР). Научный отчет и требования к его оформлению.	0,5	-	-	0,5	13
Итого по разделам:		4	6	-	10	109
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25	24,75
Всего		144				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Понятия и терминология науки и научных исследований. Понятие науки, фундаментальные и прикладные научные исследования. Теоретическое и эксперимен-

тальное исследование, математическое моделирование. Основные формы научного знания: факты, концепции, гипотезы, законы

Научная терминология и основные понятия: фундаментальные научные исследования; прикладные научные исследования; теория, методология, метод, подход, модель, анализ и синтез, технология, алгоритм, объект, предмет, тема научного исследования, методика, эксперимент; цели и задачи научного исследования.

Раздел 2. Методология научных исследований. Общенаучные методы, применяемые и на эмпирическом и на теоретическом уровнях научного познания: аналогия, моделирование, системный подход, структурно-функциональный метод.

Общенаучные методы эмпирического познания: наблюдение, описание, измерение, эксперимент. Классификация, типы и задачи эксперимента. Методология эксперимента и разработка плана программы его проведения. Элементы теории планирования эксперимента.

Раздел 3. Организация и результаты научно-исследовательской деятельности. Публикации результатов научной деятельности: монография, статья, тезисы доклада, диссертационная работа. Научные выводы. Формулировка научной новизны.

Результаты интеллектуальной деятельности: методы, модели, алгоритмы, программы для ЭВМ, базы данных. Защита авторских и имущественных прав. Регистрация результатов интеллектуальной деятельности. Сертификация программных продуктов и баз данных. Рыночная стоимость результатов интеллектуальной деятельности. Управление знаниями и интеллект бизнеса.

Организация науки в России. Подготовка научных кадров высшей квалификации. Источники финансирования науки: федеральные целевые программы, фонды, гранты. Международные научные программы. Научные конференции и семинары. Приоритетные направления научных исследований. Бюджетные и хоздоговорные научно-исследовательские работы (НИР). Договор на выполнение НИР, календарный план и смета расходов. Научный отчет и требования к его оформлению.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	1. Понятия и терминология науки и научных исследований		4	2
	Тема 1. Основные формы научного знания.	практическая работа	2	-
	Тема 2. Научная терминология и основные понятия.	практическая работа	2	2
2	2. Методология научных исследований		6	2
	Тема 1. Общенаучные методы, применяемые на теоретическом уровне.	практическая работа	2	-
	Тема 2. Общенаучные методы эмпирического познания.	практическая работа	4	2
3	3. Организация и результаты научных исследований		8	2
	Тема 1. Публикации результатов научной деятельности.	практическая работа	2	-
	Тема 2. Результаты интеллектуальной деятельности.	практическая работа	4	2
	Тема 3. Научный отчет и требования к его оформлению.	практическая работа	2	-
Итого часов:			18	6

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Понятия и терминология науки и научных исследований	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю.	30	39
2	Методология научных исследований	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю.	30	35
3	Организация и результаты научно-исследовательской деятельности	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов, презентации). Подготовка к текущему контролю.	30	35
8	Промежуточная аттестация	Подготовка к зачету	19,75	24,75
Итого:			109,75	133,75

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Рыков С. П. Основы научных исследований: учебное пособие для вузов/ С. П. Рыков. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 132 с. ISBN 978-5-8114-5902-5. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/159496 . Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Лапаева М. Г. Методология научных исследований: учебное пособие / М. Г. Лапаева, С.П. Лапаев. Орен-	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паро-

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	бург: ОГУ, 2017. 249 с. ISBN 978-5-7410-1791-3. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/110609 . Режим доступа: для авториз. пользователей.		лю*
Дополнительная литература			
3	Рахимов Р. З. История науки и техники: учебное пособие для вузов / Р. З. Рахимов, Н. Р. Рахимова. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 404 с. ISBN 978-5-8114-7902-3. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/167181 . Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Шлёкова И. Ю. Основы научной, инновационной и изобретательской деятельности: учебное пособие / И. Ю. Шлёкова, А. И. Кныш. Омск: Омский ГАУ, 2020. 90 с. ISBN 978-5-89764-862-7. Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/136159 . Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Конопатов С. Н. Алгоритмы решения нестандартных задач: учебник / С. Н. Конопатов. Санкт-Петербург: Лань, 2020. 228 с. ISBN 978-5-8114-4619-3. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/139299 . Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Сергиенко О. И. Магистерская диссертация: основные требования по подготовке и защите: учебное пособие / О. И. Сергиенко, Р. Ф. Юльметова. Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2017. 79 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/110505 . Режим доступа: для авториз. пользователей	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

* прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

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

Электронно-библиотечные системы, предоставляющие возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося:

- издательство «Лань» <http://e.lanbook.com/>. Процедура регистрации проходит в сети университета;

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Одновременный и неограниченный доступ ко всем книгам, входящим в пакеты, в любое время, из любого места посредством сети Интернет;

- электронная база периодических изданий ИВИС <https://dlib.eastview.com/>.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>.

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.
2. Научная электронная библиотека elibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Экономический портал (<https://institutiones.com/>).
4. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>).
5. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>).
6. Издательство «Открытые системы» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.osp.ru/>.
7. Сервер телеконференций РАН [Электронный ресурс]. Режим доступа: <news://ipsun.ras.ru/>.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету. Текущий контроль: тестирование, защита рефератов.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету. Текущий контроль: тестирование, защита рефератов.
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Промежуточный контроль: зачет с оценкой. Текущий контроль: тестирование, защита рефератов.
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету. Текущий контроль: тестирование, защита рефератов.
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету. Текущий контроль: тестирование, защита рефератов.
ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету. Текущий контроль: тестирование, защита рефератов.

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

Работа обучающегося и формирование компетенции оценивается по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации – зачета.

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета (промежуточный контроль формирования компетенций УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7):

«зачтено» – обучающийся на высоком уровне и в полной мере владеет знаниями основных типов задач, решаемых на основе методологии научных исследований; самостоятельно и на высоком уровне способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций организации на основе системного подхода, выработать стратегию действий, на высоком уровне владеет навыками анализа и обработки научной информации и постановки проблемы в виде задачи интеллектуального анализа данных, способен на высоком уровне использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

«зачтено» – обучающийся практически без ошибок владеет знаниями основных типов задач, решаемых на основе методологии научных исследований; самостоятельно и на хорошем уровне способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций организации на основе системного подхода, выработать стратегию действий, на хорошем уровне владеет навыками анализа и обработки научной информации и постановки проблемы в виде задачи интеллектуального анализа данных, способен на хорошем уровне использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

«зачтено» – обучающийся с ошибками, но в объеме, достаточном для дальнейшей профессиональной деятельности, владеет знаниями основных типов задач, решаемых на основе методологии научных исследований; способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций организации на основе системного подхода, выработать стратегию действий, на удовлетворительном уровне владеет навыками анализа и обработки научной информации и постановки проблемы в виде задачи интеллектуального анализа данных, способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

«не зачтено» – обучающийся не владеет либо владеет фрагментарными знаниями основных типов задач, решаемых на основе методологии научных исследований, не умеет либо практически не умеет выявлять проблемы организации на основе системного подхода, не владеет либо демонстрирует очень слабый уровень владения навыками анализа проблем обработки информации и постановки проблемы в виде задачи интеллектуального анализа данных, применения методов и алгоритмов интеллектуальной обработки данных, а также инструментов, реализующих их, не способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка *«отлично»*;

71-85% заданий – оценка *«хорошо»*;

51-70% заданий – оценка *«удовлетворительно»*;

менее 51% – оценка *«неудовлетворительно»*.

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенций УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7):

отлично: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: магистрант не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

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

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Понятие научного знания. Структурные элементы процесса познания.
2. Определение науки и техники. Место науки и техники в промышленном прогрессе.
3. Определение методологии. Рационалистический метод Декарта и его 4 правила решения творческих задач.
4. Три уровня методологии научного познания и их основные принципы.
5. Понятие творчества, его механизм, мотивы, полная структура, пути активации.
6. Методы теоретических и эмпирических исследований.
7. Эвристические приемы (дробления и объединения, вынесения, инверсии, перехода в другое измерение, универсальности и т.д.).
8. Эвристические методы активации творческого труда (анalogии).
9. Эвристические методы активации творческого труда (морфологический анализ).
10. Эвристические методы активации творческого труда (ассоциаций).
11. Эвристические методы активации творческого труда (мозговая атака).
12. Мозговая атака (обратная и прямая, прямая и обратная, с оценкой идей).
13. Выбор направления научного исследования. Оценка экономической эффективности темы.
14. Этапы научно-исследовательской работы
15. Общие требования к структуре отчетов по результатам исследований. Организация работы с научной литературой.
16. Рабочее место экспериментатора и его организация.
17. Классификация, типы и задачи эксперимента.
18. Методология эксперимента и разработка плана программы его проведения.
19. Методы графической обработки результатов измерений.
20. Методы подбора эмпирических формул (выравнивания).
21. Методы подбора эмпирических формул (средних квадратов).
22. Методы подбора эмпирических формул (наименьших квадратов).
23. Регрессионный анализ.
24. Вероятностно-статистические методы. Законы распределения.
25. Дисперсионный анализ.
26. Элементы теории планирования эксперимента. Определения и терминология. Выбор факторов.
27. Полный факторный эксперимент. Выбор модели в методе планирования эксперимента. Порядок построения планов ПФЭ.

28. Определение коэффициентов двухфакторной линейной модели.
29. Особенности построения моделей исследуемого процесса с учетом нелинейностей типа произведения факторов.
30. Особенности построения моделей исследуемого процесса с учетом нелинейностей типа квадрата факторов.
31. Теоретические исследования. Цель, задачи и методы.
32. Теоретические исследования. Первый и второй этап математического моделирования.
33. Выбор метода исследования математической модели (третий этап математического моделирования).
34. Теоретические исследования. Предварительный контроль выбранной математической модели.

Примеры тестов по дисциплине (текущий контроль)

1. Методология, это:

- А) система знаний об основных положениях теории.
- Б) учение о принципах построения, формах и способах научно-исследовательской деятельности
- В) совокупность методов исследования

2. Область, в рамках которой находится явление или процесс, которые будут изучаться, это:

- А) гипотеза
- Б) предмет исследования
- В) объект исследования

3. Последовательность этапов научного исследования, это:

- А) выбор объекта, предмета исследования, формулировка гипотезы
- Б) выбор методов исследования, формулировка гипотезы, определение предмета исследования
- В) постановка конкретных исследовательских задач, формулировка гипотезы, определение целей исследования

4. Установите правильную последовательность построения исследования

- А) гипотеза
- Б) задачи и цели
- В) предмет и объект
- Г) контрольный эксперимент
- Д) констатирующий эксперимент
- Е) выводы

5. Метод познания, который ограничивается регистрацией выявленных фактов в исследованиях, называется

- А) наблюдением
- Б) констатирующим экспериментом
- В) формирующим экспериментом
- Г) квазиэкспериментом

6. Скрытое наблюдение как разновидность наблюдения выделяется в зависимости от:

- А) регулярности
- Б) экспериментального метода
- В) упорядоченности
- Г) контент-анализа

7. Что такое косвенное наблюдение:

- А) наблюдение, опосредованное приборами и техническими устройствами;
- Б) наблюдение, осуществляемое путем непосредственного восприятия объекта;

В) наблюдение не самого объекта, а эффекта его взаимодействия с другими объектами.

8. Что является недостатком наблюдения:

- А) восприятие объекта в единстве всех его взаимосвязей;
- Б) личностные особенности субъекта наблюдения;
- В) невозможность активного вмешательства в наблюдаемый объект.

9. Наиболее высокая точность результатов исследования обеспечивается при:

- А) экспериментальном методе
- Б) наблюдении
- В) контент-анализе
- Г) методе анализа продуктов деятельности

10. Контрольные вопросы анкеты дают возможность:

- А) установить правдивость сообщаемых респондентом сведений
- Б) исключить из дальнейшего рассмотрения недостоверные ответы
- В) контролировать полноту заполнения анкеты
- Г) Контролировать правильность заполнения анкеты

11. Валидность как достоверность вывода зависит от:

- А) характера реальных условий
- Б) адекватности выбора средств
- В) выбранных методов исследования
- Г) испытуемых

12. Вопросы-фильтры – это

- А) вопросы для определения категории опрашиваемых
- Б) вопросы на искренность ответов
- В) вопросы для контроля качества ответов
- Г) вопросы разделения разделов анкеты

13. Какой из перечисленных методов не является методом эмпирического исследования?

- А) формализация;
- Б) наблюдение;
- В) эксперимент;
- Г) измерение;
- Д) сравнение.

14. Гипотеза – это:

- А) конкретизация некоторой догадки
- Б) решение проблемы
- В) оценка сходства и различия предположений
- Г) задача исследования

15. Постановка научной проблемы предполагает:

- А) обнаружение дефицита знания
- Б) осознание потребности в устранении дефицита знания
- В) формулирование проблемы в научных терминах
- Г) описание проблемной ситуации естественно-житейским языком

16. Научное наблюдение должно иметь:

- А) план
- Б) цель
- В) регистрацию
- Г) систему
- Д) анализ
- Е) синтез

17. Лабораторный эксперимент может быть:

- А) констатирующим

- Б) формирующим
- В) обучающим
- Г) воспитывающим
- Д) естественным

18. Для лабораторного эксперимента наличие лаборатории:

- А) обязательно
- Б) не обязательно
- В) желательно
- Г) не имеет значения

19. Экспериментальные исследования позволяют проверить гипотезу:

- А) о наличии явления
- Б) о наличии связи между явлениями
- В) как о наличии самого явления, так и связей между явлениями
- Г) о наличии причинной связи между явлениями

20. Надежность измерений и данных - это:

- А) одно и то же
- Б) различное

21. Репрезентативность больше относится к:

- А) степени адекватности
- Б) представленности
- В) выборке испытуемых
- Г) безупречности эксперимента

Перечень тем рефератов по дисциплине (текущий контроль)

1. Понятие научного знания. Структурные элементы процесса познания.
2. Три уровня методологии научного познания и их основные принципы.
3. Методы теоретических и эмпирических исследований.
3. Рабочее место экспериментатора и его организация.
4. Классификация, типы и задачи эксперимента.
5. Методология эксперимента и разработка плана программы его проведения.
6. Методы графической обработки результатов измерений.
7. Методы подбора эмпирических формул (выравнивания).
8. Методы подбора эмпирических формул (средних квадратов).
9. Методы подбора эмпирических формул (наименьших квадратов).
10. Регрессионный анализ.
11. Вероятностно-статистические методы. Законы распределения.
12. Дисперсионный анализ.
13. Элементы теории планирования эксперимента. Определения и терминология. Выбор факторов.
15. Определение системы. Принципы системности.
16. Определение модели в научном познании. Требования к моделям.
17. Характеристика и задачи моделирования в научном познании.
18. Принципы декомпозиции и агрегирования при решении сложных задач.
19. Математическое моделирование: определение математической модели, особенности, алгоритм математического моделирования.
20. Имитационное моделирование: определение имитационной модели, особенности, области применения.
21. Анализ влияния факторов на значение результирующего показателя (дифференциальный метод).
22. Критерии ценности информации и минимума эвристик.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Базовый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.
Пороговый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с некоторыми замечаниями.
Низкий	не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

8.1 Общие положения

Самостоятельная работа обучающихся – это процесс активного, целенаправленного приобретения ими новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности обучающихся, их ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может проходить в письменной, устной или смешанной форме. Обучающиеся должны подходить к самостоятельной работе как к наиболее важному средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

8.2 Работа над рефератом

Реферат – индивидуальная письменная работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.

Написание реферата практикуется в учебном процессе в целях приобретения обучающимися необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выстраивания логики изложения, выделения главного, формулирования выводов.

Содержание реферата обучающийся докладывает на семинаре, кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, обучающийся в течение 10-15 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны.

Как правило, реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивается оригинальность реферата, актуальность и полнота использованных источников, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, оформление, своевременность срока сдачи, защита реферата перед аудиторией. Оценивание реферата входит в проектную оценку.

8.3 Групповые и индивидуальные консультации

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить консультации за счет общего бюджета времени, отведенного на контактную работу.

8.4 Подготовка к зачету

Подготовка к зачету предполагает:

- изучение основной и дополнительной литературы;
- изучение конспектов лекций;

Перечень вопросов к зачету представлен в разделе 7.3, оценка за зачет выставляется по критериям, представленным в разделе 7.4.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (Power Point), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и методах получения и обработки измерительной информации, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм

(лекция, практические занятия, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- антивирусная программа;
- система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ».

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносные: - демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор); - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Столы и стулья. Экран.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала. Места для хранения оборудования.