

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

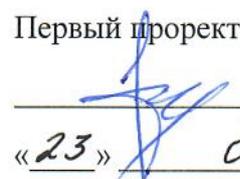
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *автоматизированных систем управления*

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор по науке


_____ Р.Д. Еникеев

«*23*» *06* 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«НАУЧНЫЙ СЕМИНАР»

Уровень подготовки

высшее образование - подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Научная специальность

2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами

Квалификация (ученая степень): кандидат наук

Форма обучения

очная

Уфа 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «*НАУЧНЫЙ СЕМИНАР*»

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры АСУ 04.04.2022 г., протокол № 8 и рекомендована к реализации в образовательном процессе для подготовки аспирантов по программе аспирантуры 2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Заведующий кафедрой:  В.В. Антонов

Составитель:  А.М. Сулейманова, к.т.н., доцент, доцент кафедры АСУ

Согласовано:  Р.К. Фаттахов, к.т.н., доцент, начальник ОАиД

СОДЕРЖАНИЕ

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.....	4
2. Содержание и структура дисциплины	5
3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
4. Фонд оценочных средств	7
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	14
6. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	15

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «*Научный семинар*» входит в образовательный компонент (факультативные дисциплины) программы аспирантуры подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре научной специальности «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Является неотъемлемой частью программы аспирантуры подготовки научных и научно-исследовательских кадров в аспирантуре.

Цель дисциплины

Формирование у аспирантов систематизированных знаний для решения научных задач и исследовательской культуры, навыков решения методологических проблем, критической оценки существующих работ и проведения самостоятельных исследований в области создания автоматизированных технологических процессов и производств и систем управления ими, включая методологию исследования и проектирования, формализованное описание и алгоритмизацию, оптимизацию и имитационное моделирование функционирования систем, внедрение, сопровождение и эксплуатацию человекомашинных систем, а также об актуальности выбранной темы диссертации с использованием инструментальных средств и библиотек, технологий искусственного интеллекта, навыков представления результатов исследования в публикациях, отчетах, презентациях, докладах.

Задачи дисциплины

- сформировать представление о тематике исследований в области автоматизированных технологических процессов и производств и систем управления ими об актуальности выбранной темы диссертации;
- обеспечить необходимую методологическую и методическую подготовку аспиранта в соответствии с целями и задачами его диссертации;
- закрепить навыки, связанные с научно-исследовательской работой, ее планирования, проведения, формирования научных выводов, представления материала по планированию исследования в заявках на проведение научных исследований;
- отработать навыки научной дискуссии и презентации теоретических концепций и результатов собственных исследований, представления результатов в публикациях, отчетах, авторефератах, диссертациях.

2. Содержание и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Виды учебной работы	Всего, Часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	21
в том числе:	
лекции	14
лабораторные занятия	0
практические занятия	6
КСР	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	78
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контроль (подготовка к зачету)	9

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Введение: основные понятия научного исследования.	Свойства научного знания. Структура научного исследования. Классификация методов научных исследований. Методологическая база профессиональной деятельности Базовые постулаты системного подхода. Программа цифровой экономики РФ. Национальная стратегия Искусственного интеллекта.
2	Формы представления планов на проведение исследования и результатов, полученных в процессе исследования	Анализ предметной и проблемной областей исследования. Критическая оценка результатов исследования: рецензия. Создание малых научных форм: список ключевых слов, аннотация, тезисы. Проектная научная деятельность. Классификаторы. Подготовка заявок на проведение исследований. Отражение научных результатов исследования в статье. Составление отчета по научным исследованиям, автореферата и диссертационного исследования. Разработка деловой презентации по вопросам/тематике проводимого исследования. Составление текста доклада.
3	Публичное представление результатов исследований. Научная дискуссия.	Классификация способов представления результатов исследования. Публичное представление результатов исследования. Научная дискуссия как форма коммуникации.

Содержание дисциплины и формы текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости
		лек., час	№ лаб.	№ пр.		
1	Введение: основные понятия научного	2	0	2	У-1-4, МУ-1-3	Дискуссии, задания

	исследования.					
2	Формы представления планов на проведение исследования и результатов, полученных в процессе исследования	4	0	2	У-1-4, МУ-1-3	Дискуссии, задания
3	Публичное представление результатов исследований. Научная дискуссия.	4	0	2	У-1-4, МУ-1-3	Дискуссии, задания

Лекции

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Введение: основные понятия научного исследования.	2
2	Формы представления планов на проведение исследования и результатов, полученных в процессе исследования	4
3	Публичное представление результатов исследований. Научная дискуссия.	4
Итого		10

Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Введение: основные понятия научного исследования.	2
2	Формы представления планов на проведение исследования и результатов, полученных в процессе исследования	2
3	Публичное представление результатов исследований. Научная дискуссия.	2
Итого		6

Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1.	Введение: основные понятия научного исследования.	29
2.	Формы представления планов на проведение исследования и результатов, полученных в процессе исследования	29
3.	Публичное представление результатов исследований. Научная дискуссия.	29
Итого		87

3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Аспиранты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

обучающихся по данной дисциплине организуется:

- библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

- кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки: методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; тем рефератов; вопросов к зачету; методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

- типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- – удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

4. Фонд оценочных средств

Оценка уровня освоения дисциплины осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля успеваемости аспирантов университета, и на основе критериев оценки уровня освоения дисциплины.

Активность обучающегося оценивается на занятиях и на основе выполненных работ и заданий, предусмотренных ФОС дисциплины.

Оценивание проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам образовательного процесса за текущий период.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
			наименование	№№ заданий	
1	Введение: основные понятия научного исследования.	практика, СРС	Темы СРС, задания	темы, задания	стр. 7, 9
2	Формы представления планов на проведение исследования и результатов, полученных в процессе исследования	Практика, СРС	Темы СРС, задания	темы, задания	стр. 7, 9

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
			наименование	№№ заданий	
3	Публичное представление результатов исследований. Научная дискуссия.	практика, СРС	Темы СРС, задания	темы, задания	стр. 7, 9

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Варианты тематики проведения научных исследований для выполнения заданий

Ниже приводятся примерные тематики работ, имеющих отношение к исследованиям в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

1. Автоматизация производства заготовок, изготовления деталей и сборки.
2. Автоматизация контроля и испытаний.
3. Методология, научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП) и т. д.

4. Теоретические основы и методы математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления и их алгоритмизация.

5. Теоретические основы, средства и методы промышленной технологии создания АСУТП, АСУП, АСТПП и др.

6. Научные основы, модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления.

7. Методы совместного проектирования организационно-технологических распределенных комплексов и систем управления ими.

8. Формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.

9. Методы эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения АСУТП, АСУП, АСТПП и др., включая базы и банки данных и методы их оптимизации.

10. Методы синтеза специального математического обеспечения, пакетов прикладных программ и типовых модулей функциональных и обеспечивающих подсистему АСУТП, АСУП, АСТПП и др.

Тематика научных исследований аспирантов подбирается в соответствии с

тематикой исследований, проводимых в рамках научных школ, грантовой деятельности, хозяйственных договоров кафедры вычислительной математики и кибернетики.

Вопросы для самостоятельного изучения (обсуждение на семинаре, дискуссии, подготовка рефератов)

1. Основные понятия научной деятельности (тема исследования, проблемная область, предметная область, объект исследования, предмет исследования, цель исследования, задачи, результат, средства, условия).
2. Методологические основы и методы научного исследования.
3. Методика проведения исследования в области профессиональной деятельности. Планирование исследования.
4. Выявление основных понятий предметной и проблемной областей исследования.
5. Составление глоссария (тезауруса).
6. Выявление взаимосвязей между понятиями.
7. Разработка концептуальной модели предметной/проблемной области исследования.
8. Назначение малых научных форм.
9. Правила и рекомендации по составлению малых научных форм.
10. Требования к содержанию и структуре научного проекта.
11. Классификаторы, относящиеся к области научных исследований.
12. Выбор журнала (тематики конференции) для опубликования результатов исследования в виде статьи.
13. Мотивы написания научной статьи.
14. Стили и типы научных текстов.
15. Условия написания научной статьи.
16. Язык и стилистика научной статьи.
17. Типовая структура научной статьи и особенности написания отдельных разделов.
18. Требования к содержанию отчета и его структура.
19. Требования к содержанию исследовательской работы и структура автореферата диссертации.
20. Требования к содержанию и структуре презентации результатов исследовательской работы.
21. Рекомендации к содержанию и структуре доклада.
22. Модели подготовки к выступлениям, правила публичного выступления.
23. Научная дискуссия.
24. Определение термина искусственный интеллект в Национальной стратегии ИИ.....
25. Определение термина технологии искусственного интеллекта в Национальной стратегии ИИ...
26. Определение термина перспективные методы искусственного интеллекта в Национальной стратегии ИИ...
27. Определение термина смежные области использования искусственного

интеллекта в Национальной стратегии ИИ...

28. Определение термина набор данных в Национальной стратегии ИИ...
29. Определение термина разметка данных в Национальной стратегии ИИ...
30. Определение термина аппаратное обеспечение в Национальной стратегии ИИ...
31. Определение термина вычислительная система в Национальной стратегии ИИ...
32. Определение термина архитектура вычислительной системы в Национальной стратегии ИИ...
33. Определение общедоступная платформа в Национальной стратегии ИИ...
34. Определение открытая библиотека искусственного интеллекта в Национальной стратегии ИИ...
35. Определение технологическое решение в Национальной стратегии ИИ...
36. Перечислить особенности, характеризующие машинное обучение
37. Определить «слабый» и «сильный» искусственный интеллект
38. Ускоренное внедрение технологических решений, разработанных на основе искусственного интеллекта, в различные отрасли экономики и сферы общественных отношений обусловлены чем?
39. Перечислить основные принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта.
40. За счет чего использование технологий искусственного интеллекта в социальной сфере способствует созданию условий для улучшения уровня жизни населения?
41. Цели развития искусственного интеллекта в РФ?
42. Основные задачи развития искусственного интеллекта
43. Что требуется для выполнения задач развития искусственного интеллекта?
44. Перечислите основные механизмы развития искусственного интеллекта.
45. Перечислите основные направления разработки и развития программного обеспечения, в котором используются технологии искусственного интеллекта.
46. Перечислите основные направления повышения доступности и качества данных, необходимых для развития технологий искусственного интеллекта, в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.
47. Перечислите основные направления повышения доступности аппаратного обеспечения, необходимого для решения задач в области искусственного интеллекта.
48. Перечислите основные направления повышения уровня обеспечения российского рынка технологий искусственного интеллекта квалифицированными кадрами.
49. Перечислите основные направления создания комплексной системы регулирования общественных отношений, возникающих в связи с развитием и внедрением технологий искусственного интеллекта.

Критерии оценки:

Зачтено - студент владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется. Дает

ответы на все заданные вопросы, поясняет используемые термины, приводит примеры.

Не зачтено - студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл. Дает ответы не на все поставленные вопросы, не может или ошибочно поясняет используемые термины, не приводит или ошибочно приводит примеры.

Задания:

Задание 1.

1. Подобрать 10 статей. Подборка статей может осуществляться:
 - a. По тематике исследования
или
 - b. По предложенным тематикам: «Решение задач с использованием Больших данных», «Использование технологий машинного обучения для решения задач», «Использование технологий искусственного интеллекта для решения задач».
2. Структурировать статьи, например, указывая по каждой:
 - задачи, которые решаются,
 - подходы/концепции, с использованием которых решаются задачи,
 - модели и методы решения,
 - архитектуры систем,
 - используемые технологии.....

3. оформить в виде таблицы, например:

№	Решаемые в статье задачи	Используемые/разработанные методы, алгоритмы	Используемые/разработанные подходы	Используемые информационные технологии	Используемые/разработанные математические модели	Архитектура
---	--------------------------	--	------------------------------------	--	--	-------------

4. привести список рассматриваемых публикаций.

Задание 2.

Проводится в рамках конференции в области профессиональной деятельности

1. Выбрать наиболее интересную для себя секцию конференции
2. Прослушать не менее 5 докладов
3. Ответить на вопросы (приведены ниже)

Вопросы

1. Секция (пленарные доклады) с указанием даты конференции, которую посетили;
2. Почему заинтересовала именно эта секция?
3. Заслушанные доклады (докладчик, тема, отметить в докладе (презентации): структура доклада (презентации) и стиль изложения, задаваемые вопросы);
4. Указать наиболее интересный для вас доклад. Обосновать почему.

Задание 3

1. выбрать один из авторефератов

https://www.ugatu.su/media/uploads/MainSite/Science/dissovet/12/2019/BotovDS/autoref_BotovDS.pdf

https://www.ugatu.su/media/uploads/MainSite/Science/dissovet/12/2019/GaliullinaAF/autoref_GaliullinaAF.pdf

и др.

2. описать: Проблему, Актуальность, Цель, Задачи, Методы исследования, Объект исследования, Предмет исследования, Используемые подходы, модели и методы, Новизну исследования
3. Найти автореферат по тематике, близкой к проводимому исследованию (или ВКР, защищенную в бакалавриате, специалитете). Описать аспекты согласно п.2.

Задание 4

Выбрать 2 статьи из приведенных. Можно предложить свой вариант статей с учетом специфики направления/ профиля

<https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-analiza-dannyh/viewer>

<https://naukovedenie.ru/PDF/15TVN417.pdf>

<https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-neopredelennosti-predskazatel'nogo-modelirovaniya-slozhnyh-sistem-usvoenie-dannyh-i-ansamblevye-tehnologii/viewer>

<https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-dannyh-slozhnyh-obektov-s-pomoschyu-modifitsirovannogo-algoritma-klasterizatsii/viewer>

и др.....

Ознакомиться с выбранной публикацией

Провести анализ наличия в статье: Проблемы, Актуальности, Цели, Задач, в том числе и постановки задачи, Анализа готовых (известных) решений, Методов исследования, Используемых подходов, моделей и методов, Новизны исследования

По каждой статье (с указанием названия и авторов) ответить на вопросы о наличии или отсутствии аспектов. При наличии – описать каждый из аспектов. Например, актуальность заключается; для решения используются методы

Задание 5

Ознакомиться с примером критического рассмотрения результатов исследования (файл – рецензия)

Найти статью, близкую к тематике проводимого исследования (или ВКР, защищенной в бакалавриате, специалитете). Можно выбрать одну из статей, рассматриваемых на предыдущем занятии.

Ознакомиться с выбранной публикацией.

Провести оценку публикации (статьи) согласно пунктов, указанных в рецензии (с точки зрения актуальности, проблематики, полноты исследования, новизны,).

Задание 6

Ознакомиться с рекомендациями в области написания ключевых слов и аннотации к статье.

Выбрать одну из 2-х предложенных статей без ключевых слов и аннотации. Указать номер статьи.

Ознакомиться с текстом статьи.

Написать ключевые слова и аннотацию, учитывая рекомендации.

Задание 7

Анализ решений в области проводимого исследования

Задание: подготовить презентацию по анализу решений в области исследования:

5 научных статей на русском языке, 5 научных статей зарубежных авторов, 5 авторефератов.

Задание 8

Прочитать Программу цифровая экономика РФ и Национальную стратегию развития искусственного интеллекта до 2030 г.

Ссылки на документы:

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72738946/>

<http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>

Подготовиться к дискуссии.

Задание 9

Зайти на сайт Федерального института промышленной собственности <https://www.fips.ru/>

Ознакомиться с материалом в разделе ПОИСК

Особое внимание обратить на поисковую систему

Выбрать базу данных для поиска

Выбрать Программы для ЭВМ и базы данных (с 2013 г.)

Перейти к поиску

В основной области запроса - задать запрос «искусственный интеллект»

Получить ответ на запрос.

Проанализировать результаты поиска.

Задание 10.

Провести анализ решений, имеющихся в РФ на данный момент (получены в задании 9).

Выбрать решения, которые отвечают одному из положений (а, б, в,) п. 21 раздела IV.

Приоритетные направления развития и использования технологий искусственного интеллекта Национальной стратегии развития искусственного интеллекта

«21. Использование технологий искусственного интеллекта в отраслях экономики носит общий ("сквозной") характер и способствует созданию условий для улучшения эффективности и формирования принципиально новых направлений деятельности хозяйствующих субъектов, в том числе за счет:

а) повышения эффективности процессов планирования, прогнозирования и принятия управленческих решений (включая прогнозирование отказов оборудования и его превентивное техническое обслуживание, оптимизацию планирования поставок, производственных процессов и принятия финансовых решений);

б) автоматизации рутинных (повторяющихся) производственных операций;

в) использования автономного интеллектуального оборудования и робототехнических комплексов, интеллектуальных систем управления логистикой;

г) повышения безопасности сотрудников при выполнении бизнес-процессов (включая прогнозирование рисков и неблагоприятных событий, снижение уровня непосредственного участия человека в процессах, связанных с повышенным риском для его жизни и здоровья);

д) повышения лояльности и удовлетворенности потребителей (в том числе направление им персонализированных предложений и рекомендаций, содержащих существенную информацию);

е) оптимизации процессов подбора и обучения кадров, составления оптимального графика работы сотрудников с учетом различных факторов.

Привести «положение» (п. а, б, в,) и 10 имеющихся программных решений или БД.

Задание 11

Сделать анализ программных решений и/или баз данных в области проводимого исследования (или ВКР, защищенной в бакалавриате, специалитете, магистратуре) используя опыт поиска в системе ФИПС.

Привести 10 имеющихся программных решений или БД в области исследования.

Задание 12.

Ознакомиться с рекомендациями в области написания тезисов доклада.

Написать тезисы в области проводимого исследования.

Задание 13.

Ознакомиться с рекомендациями в области написания статьи.

Написать статью в области проводимого исследования.

Задание 14.

Сформулировать тему своей исследовательской работы, вербально описать проблемную и предметную области, определить, что является объектом и предметом исследования, целью исследования, сформулировать задачи исследования.

Задание 15.

Формально описать предметную и проблемную области исследования. Разработать тезаурус и концептуальную модель предметной/проблемной области исследования.

Задание 16.

Подобрать статью автора другой научной школы, критически оценить достигнутые результаты. Написать рецензию на статью.

Задание 17.

Составить отчет по результатам исследовательской работы. Ответить на вопросы по разработке автореферата научного исследования (анкета/отчет). Составить автореферат (фрагмент) по результатам исследовательской работы.

Задание 18.

Участие в публичных представлениях других исследователей (семинары, конференции) и дискуссиях по их выступлениям.

Публичное выступление с докладом и презентацией по результатам своих исследований.

Критерии оценки: - оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено корректно и своевременно; - оценка «не зачтено» - задание выполнено некорректно и/или несвоевременно.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачета по совокупности результатов (выполненных заданий, участия в дискуссии, публичном представлении результатов исследования).

Для проверки *знаний, умений, навыков* используются вопросы и задания в различных формах.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная учебная 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>.
2. Дудяшова, В. П. Методология научных исследований : учебное пособие / В. П. Дудяшова. — Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8285-1132-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177619>

5.2 Дополнительная учебная литература

1. Мацяшек, Л. А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера [Электронный ресурс] / Мацяшек Л. А., Лионг Б. Л. — 4-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020 .— 959 с. — ISBN 978-5-00101-783-7 .— URL:<https://e.lanbook.com/book/151577> .— URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/151577.jpg>
2. Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие для вузов / Е. Р. Пантелеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-6781-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152439>

5.3 Перечень методических указаний

1. Болбаков, Р. Г. Методические указания по научно-исследовательской работе магистратуры и

- бакалавриата по направлению подготовки «Программная инженерия»: Методические указания [Электронный ресурс] / Болбаков Р. Г. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020 .— 80 с. — URL:<https://e.lanbook.com/book/163851> .— URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/163851.jpg>
2. Гусев, К. В. Системная и программная инженерия [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических работ / Гусев К. В., Воронцов Ю. А., Михайлова Е. К. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021 .— 30 с. — URL:<https://e.lanbook.com/book/182487> .— URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/182487.jpg>
3. Смирнов, М. В. Проектирование и разработка информационных систем и бизнес-приложений: Методические указания [Электронный ресурс] / Смирнов М. В., Исаев Р. А., Толмасов Р. С. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020 .— 44 с. — URL:<https://e.lanbook.com/book/163878> .— URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/163878.jpg>

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

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Читателям», подразделах «Информационные ресурсы», «Базы данных» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

6. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении

процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).