

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 2020.02.17 14:11:11
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета электроэнергетики
и технического сервиса
«17» февраля 2021 г. Гаджиев П.И.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ В АПК

Уровень основной образовательной программы

Подготовка кадров высшей квалификации аспирантура

Направление подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность программы Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)

Форма обучения очная /заочная

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь

Курс 1

Балашиха 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой электрооборудования и электротехнических систем (протокол № 10 от «28» июня 2019 г.), методической комиссией факультета электроэнергетики и технического сервиса (протокол № 1 от «27» августа 2019 г.)

Составитель: к.т.н., доцент О.А. Липа, доцент кафедры электрооборудования и электротехнических систем

Рецензенты:

внутренняя рецензия – д.т.н., профессор С.И. Копылов, профессор кафедры электрооборудования и электротехнических систем;

внешняя рецензия - М.В. Демин, к.т.н., руководитель лаборатории, ООО «Московская объединенная электротехническая лаборатория», г. Москва

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований в автоматизации и управлении технологическими процессами и производствами в АПК» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)».

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. Цели и задачи дисциплины, требования к уровню освоения содержания дисциплины	
1.1. Цели и задачи дисциплины.....	
1.2. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение дисциплины.....	
2. Содержание и структура дисциплины	
2.1. Содержание дисциплины.....	
2.2. Объем дисциплины и распределение трудоемкости по видам учебной работы.....	
2.3. Разделы дисциплины и виды занятий.....	
3. Обеспечение самостоятельной работы аспирантов. Средства для текущего контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины	
3.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины аспирантами.....	
3.2. Темы контрольных вопросов к зачету.....	
4. Организация контроля знаний.....	
5. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	
6.1. Основная литература.....	
6.2. Дополнительная литература.....	
6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....	
7. Фонд оценочных средств.....	

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Основы научных исследований в автоматизации и управлении технологическими процессами и производствами в АПК» является составной частью блока 1 «Дисциплины(модули)», его вариативной части, цикла «Обязательные дисциплины» (Б.1.В.ОД.1), относящихся к специальным дисциплинам отрасли науки и научной специальности.

Она базируется на основных разделах курса следующих дисциплин: физика, автоматика, электротехника, информационные технологии, а также профессиональных дисциплин в объеме программы высшего образования.

Цель изучения дисциплины - формирование у аспирантов углубленных теоретических знаний по планированию и проведению научных исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами в АПК.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у аспирантов общее представление о многообразии методов и подходов, используемых при решении задач, связанных с разработкой и построением автоматизированных систем;
- научить аспирантов на практике применять базовые методы при проведении научных исследований по данной специальности;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при проведении научных исследований.

При изучении дисциплины аспиранты получают углубленные профессиональные знания о современных методах теоретических и экспериментальных исследований в области автоматизации и управлении технологическими процессами и производствами в АПК, получают базовые навыки организации работы исследовательского коллектива, умение представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав и др..

1.2. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные компетенции (УК):

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовности участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

профессиональные компетенции (ПК):

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 09.06.02 – Информатика и вычислительная техника (ПК-1);

- способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и эксперимента (ПК-5).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

иметь представление:

- о многообразии подходов и методов, которые применяются в процессе научных исследований по данной специальности,

- о возможных областях применения того или иного метода или теории;

знать:

- математические основы построения моделей в исследуемой проблемной области;

- информационные и компьютерные технологии;

- методы математического моделирования;

уметь:

- разрабатывать новые математические методы моделирования объектов и явлений;

- развивать качественные и приближенные аналитические методы исследования математических моделей;

- разрабатывать, обосновывать и тестировать эффективные вычислительные методы с применением современных компьютерных технологий;

- реализовывать эффективные численные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента;

- разрабатывать системы компьютерного и имитационного моделирования;

владеть:

- навыками построения моделей в области научных исследований;

- методами математического моделирования;

- аналитическими методами исследования математических моделей;

- навыками проведения вычислительного эксперимента

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Наука как система знаний.

Тема 1.1. Современная наука. Организация науки в Российской Федерации

Понятие «наука». Цели и классификация науки. Дифференциация и интеграция в науке. Наука как производственная сила в современном обществе. Организация научных исследований в Российской Федерации. Система подготовки научных кадров. Научно-исследовательская работа студентов и аспирантов.

Тема 1.2. Структура и планирование научно-исследовательской работы

Структура НИР. Выбор темы исследования. Актуальность темы. Формулирование проблемы. Выдвижение гипотезы. Постановка задач. Проведение теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов.

Тема 1.3. Внедрение научно-исследовательских разработок и оценка их эффективности

Процесс внедрения НИР и его этапы. Эффективность научных исследований, ее основные виды. Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности научных исследований.

Раздел 2. Научное исследование как разрешение проблемы.

Парадоксы в науке.

Тема 2.1. Научное исследование и его этапы

Понятие «научное исследование». Методология научного исследования. Цели и виды исследований. Этапы научного исследования. Методы теоретических и эмпирических исследований. Статистические методы обработки результатов.

Тема 2.2. Постановка научной проблемы и ее разрешение.

Научная проблематика, определение, ее виды, их отличительные признаки. Способы постановки научной проблемы. Методы и способы разрешения научной проблемы, их сущность и границы применимости в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами в АПК.

Тема 2.3. Парадоксы как двигатель науки

Парадокс как компонент познания. Причины и условия формирования парадоксов в науке. Методы и способы разрешения научных парадоксов.

Раздел 3. Учебное научное исследование как элемент профессиональной подготовки.

Тема 3.1. Основы научного исследования

Предмет исследования. Выбор темы исследования. Метод исследования и его строение. Способы и средства отражения результатов основного этапа научных исследований в научном тексте. Обработка результатов основного этапа.

Тема 3.2. Подготовка и оформление научного текста

Этапы подготовки научного текста. Общие требования к оформлению научного текста. Требования к содержанию структурных частей научного текста. Оформление справочно-иллюстративных материалов. Требования к языку и стилю научного текста. Формулы в научном тексте.

Тема 3.3. Основы организации научного труда

Особенности умственного труда. Память и внимание. Профилактика переутомления. Организация научного труда. Режим и гигиена умственного труда.

2.2. Объем дисциплины и распределение трудоемкости по видам учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), в том числе аудиторных – 36 (30) академических часов, самостоятельных – 72 (78) академических часов.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по виду учебной нагрузки

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3 (3)	108 (108)
Аудиторные занятия:		36 (30)
Лекции		10 (10)
Практические занятия (семинарские)		26 (20)
Самостоятельная работа:		72 (78)
консультации		2 (2)
реферат		-
самоподготовка к текущему контролю знаний		70 (76)
Вид контроля:		экзамен

Примечание: в скобках указано количество часов для заочной формы обучения в аспирантуре.

2.3. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Тематический план лекций по дисциплине

№, п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	Количество академических часов		Формируемые компетенции
		очно	заочно	
1	Раздел 1 Наука как система знаний	4	4	УК – 1,2, 3 ОПК – 1, 2, 3 ПК – 1, 5
	<u>Тема 1.1. Современная наука. Организация науки в Российской Федерации</u>	2	2	
	<u>Тема 1.2. Структура и планирование научно-исследовательской работы</u>	2	2	
2	Раздел 2. Научное исследование как разрешение проблемы. Парадоксы в науке	2	2	УК – 1,2, 3 ОПК – 1, 2, 3 ПК – 1, 5
	<u>Тема 2.1. Научное исследование и его этапы</u>	2	2	
3	Раздел 3. Учебное научное исследование как элемент профессиональной подготовки	4	4	УК – 1,2, 3 ОПК – 1, 2, 3 ПК – 1, 5
	<u>Тема 3.1. Основы научного исследования</u>	2	2	
	<u>Тема 3.2. Подготовка и оформление научного текста</u>	2	2	
	Итого по дисциплине	10	10	

Таблица 3

Тематический план практических занятий по дисциплине

№, п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	Количество академических часов		Формируемые компетенции
		очно	заочно	
1.	Раздел 1 Наука как система знаний			УК – 1,2, 3 ОПК – 1, 2, 3 ПК – 1, 5
	<u>Тема 1.1. Современная наука. Организация науки в Российской Федерации</u>			
	Система подготовки научных кадров.	2	1	
	Научно-исследовательская работа студентов и аспирантов.	2	1	
	<u>Тема 1.2. Структура и планирование научно-исследовательской работы</u>			
	Планирование научно-исследовательской работы	2	2	
	Проведение теоретико-экспериментальных исследований	2	2	
	<u>Тема 1.3. Внедрение научно-исследовательских разработок и оценка их эффективности</u>			
	Оценка эффективности научных исследований	2	2	
2.	Раздел 2. Научное исследование как разрешение проблемы. Парадоксы в науке			УК – 1,2, 3 ОПК – 1, 2, 3 ПК – 1, 5
	<u>Тема 2.1. Научное исследование и его этапы</u>			

	Методы теоретических и эмпирических исследований.	2	2	
	Статистические методы обработки результатов.	2	2	
	<u>Тема 2.2. Постановка научной проблемы и ее разрешение</u>			
	Методы и способы разрешения научной проблемы	2	2	
3.	<u>Раздел 3. Учебное научное исследование как элемент профессиональной подготовки</u>			УК – 1, 2, 3 ОПК – 1, 2, 3 ПК – 1, 5
	<u>Тема 3.1. Основы научного исследования</u>			
	Способы и средства отражения результатов основного этапа в научном тексте.	2	2	
	<u>Тема 3.2. Подготовка и оформление научного текста</u>			
	Этапы подготовки научного текста	2	1	
	Оформление структурных частей научного текста	4	1	
	<u>Тема 3.3. Основы организации научного труда</u>			
	Организация научного труда	2	2	
	Итого по дисциплине	26	20	

3. Обеспечение самостоятельной работы аспирантов. Средства для текущего контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины

3.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины аспирантами

Таблица 4

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Количество академических часов		Формируемые компетенции
			очно	заочно	
Раздел 1 <i>Наука как система знаний</i>			26	28	УК – 1, 2, 3 ОПК – 1, 2, 3 ПК – 1, 5
1.	Тема 1.1	<i>Современная наука. Организация науки в Российской Федерации</i>	8	9	
		Наука как производственная сила в современном обществе. Организация научных исследований в Российской Федерации.			
2	Тема 1.2	<i>Структура и планирование научно-исследовательской работы</i>	8	8	
		Формулирование проблемы. Выдвижение гипотезы. Постановка задач.			
3	Тема 1.3	<i>Внедрение научно-исследовательских разработок и оценка их эффективности</i>	10	11	
		Процесс внедрения НИР и его этапы. Эффективность научных исследований, ее основные виды. Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок.			

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Количество академических часов		Формируемые компетенции
			очно	заочно	
<u>Раздел 2.</u> <i>Научное исследование как разрешение проблемы. Парадоксы в науке</i>			20	22	УК – 1, 2, 3 ОПК – 1, 2, 3 ПК – 1, 5
4.	Тема 2.2	<i>Постановка научной проблемы и ее разрешение</i>	12	12	
		Научная проблематика, определение, ее виды, их отличительные признаки. Способы постановки научной проблемы. Методы и способы разрешения научной проблемы в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами в АПК.			
5.	Тема 2.3	<i>Парадоксы как двигатель науки</i>	8	10	
		Парадокс как компонент познания. Причины и условия формирования парадоксов в науке. Методы и способы разрешения научных парадоксов.			
<u>Раздел 3.</u> <i>Учебное научное исследование как элемент профессиональной подготовки</i>			26	28	УК – 1, 2, 3 ОПК – 1, 2, 3 ПК – 1, 5
6	Тема 3.1	<i>Основы научного исследования</i>	6	8	
		Обработка результатов основного этапа научного исследования.			
7	Тема 3.2	<i>Подготовка и оформление научного текста</i>	10	10	
		Оформление справочно-иллюстративных материалов. Требования к языку и стилю научного текста. Формулы в научном тексте.			
8	Тема 3.3	<i>Основы организации научного труда</i>	10	10	
		Особенности умственного труда. Память и внимание. Профилактика переутомления. Режим и гигиена умственного труда.			
	ВСЕГО		72	78	

3.2. Темы контрольных вопросов к зачету

1. Раскройте понятие «наука».
2. Что является целями науки?
3. Перечислите основные задачи науки.
4. Как классифицируют науку по предмету и методам познания?
5. В чем заключается дифференциация науки?
6. Что понимают под интеграцией науки?
7. Чем обусловлено ускоренное развитие современной науки?
8. Как организована наука в Российской Федерации?
9. Что такое НИРС?

10. Что включает в себя НИРС в учебное и во внеучебное время?
11. Раскройте понятие «научное исследование».
12. Какова цель научного исследования?
13. Что является объектом и предметом научного исследования?
14. Как классифицируют научные исследования?
15. Каковы особенности теоретического и эмпирического уровней исследования?
16. Что является структурными компонентами теоретического исследования?
17. Что составляет структуру эмпирического уровня исследования?
18. Раскройте понятие «методология науки».
19. Перечислите и охарактеризуйте уровни методологии.
20. Что представляет собой метод исследования?
21. Как классифицируют методы исследования?
22. Дайте краткую характеристику философским методам исследования.
23. Перечислите и кратко охарактеризуйте общенаучные методы исследования.
24. Назовите этапы научного исследования. Что происходит на каждом из них?
25. Перечислите этапы НИР.
26. Как осуществляется планирование научного исследования?
27. Какие виды планов научных исследований Вам известны?
28. С какой целью проводят теоретико-экспериментальный анализ?
29. Какие результаты могут быть получены в ходе теоретико-экспериментального анализа?
30. Раскройте понятие «внедрение».
31. Перечислите и кратко охарактеризуйте этапы внедрения НИР.
32. Перечислите основные виды эффективности научных исследований.
33. Что понимают под экономической эффективностью научных исследований?
34. Какие виды экономической эффективности научных исследований Вы знаете? Как они определяются?
35. Перечислите основные этапы подготовки научного текста.
36. Что происходит на каждом этапе подготовки научного текста?
37. Какова структура научного текста?
38. Перечислите общие требования к оформлению научного текста.
39. Какие способы написания текста Вы знаете? Дайте их краткую характеристику.
40. Какие виды сокращений используют в современных научных текстах?

41. Перечислите основные требования, предъявляемые к следующим заголовкам: научного текста, его разделов, подразделов, пунктов.
42. Как оформляют титульный лист реферата и курсовой работы?
43. Каковы правила оформления содержания (оглавления) научного текста?
44. Каковы требования к подготовке и оформлению введения?
45. Что представляет собой основная часть научного текста? Какие требования предъявляют к ее оформлению и содержанию?
46. Какие требования предъявляют к содержанию и оформлению заключения?
47. Что включает в себя список литературы? Перечислите основные способы составления списка литературы.
48. Что включает в себя приложение?
49. Что используют в качестве иллюстративного материала в курсовых и дипломных работах (проектах)?
50. Какие требования предъявляются к оформлению иллюстративного материала?
51. Какие правила необходимо соблюдать при оформлении таблиц?
52. Каковы правила написания формул в научном тексте?
53. Какие виды ссылок в научном тексте Вам известны? В каких случаях их применяют?
54. Перечислите основные правила цитирования.
55. Каковы особенности подготовки рефератов и докладов?
56. В чем заключаются особенности подготовки и защиты курсовой работы?
57. Каковы особенности подготовки дипломной работы (проекта)?
58. Чем умственный труд отличается от физического?
59. Какие свойства человеческого мозга имеют особое значение для умственного труда? Дайте их краткую характеристику.
60. Что такое переутомление? Как его избежать?
61. Что является основой организации научного труда?
62. Перечислите критерии правильной организации рабочего места.
63. Раскройте понятия «патент» и «патентоспособность».
64. Каков порядок получения патента?
65. Что называют изобретением? Каковы условия его патентоспособности?
66. Что является полезной моделью? Каковы условия ее патентоспособности?
67. Что представляют собой промышленные образцы? Каковы условия их патентоспособности?

68. Кто считается автором изобретения (полезной модели, промышленного образца)? Каковы его права?
69. Кого называют патентообладателем? Какими правами он обладает?
70. Каков порядок использования изобретения (полезной модели, промышленного образца)?
71. Каково содержание заявки на изобретение?
72. Что должна содержать заявка на полезную модель?
73. Какую научно-техническую информацию должна содержать заявка на промышленный образец?
74. Что представляют собой патентные исследования? Каковы их особенности?
75. Перечислите основные виды работ по патентным исследованиям.
76. Как классифицируют патентные работы по их содержательной направленности?
77. Какова последовательность действий при проведении патентных исследований?
78. Раскройте понятия «интеллектуальная собственность» и «авторское право».
79. Перечислите основные положения Закона Российской Федерации «Об авторском и смежных правах».
80. Что может быть объектом авторского права?
81. Перечислите международные документы, в которых затрагиваются вопросы авторского права.
82. Какими правами обладает автор в отношении своего изобретения?
83. В каких случаях возможно использование произведения без согласия автора?
84. Какие меры применяют к нарушителям авторских и смежных прав?
85. Каковы функции справочно-библиографического отдела библиотеки?
86. Что представляет собой межбиблиотечный абонемент?
87. Как функционирует заочный абонемент?
88. Каковы возможности органов научно-технической информации?
89. Какой принцип положен в основу информационной деятельности в нашей стране? С чем это связано?
90. Перечислите основные формы информационных изданий. Дайте их краткую характеристику.
91. Каковы функции отделов (бюро) научной информации?
92. Что представляет собой справочно-информационный фонд?
93. Что называется каталогом? Перечислите и кратко охарактеризуйте основные виды каталогов.
94. Что представляет собой картотека? Какие виды картотеки Вы знаете?

95. Каковы принципы построения универсальной десятичной классификации (УДК)?
96. Что представляют собой библиографические указатели? Каково их назначение?
97. Каковы особенности работы с книгой?
98. Перечислите основные этапы чтения специальной литературы.
99. Каковы цели предварительного ознакомления с книгой?
100. В какой последовательности необходимо осуществлять предварительное ознакомление с книгой?
101. Какие подходы к чтению научно-литературного произведения Вы знаете? Дайте их краткое описание.
102. В каких случаях необходим беглый просмотр содержания книги?
103. Как повысить эффективность «сплошного» чтения?
104. С какой целью чтение специальной литературы сопровождаются различными записями?
105. Как правильно делать записи при чтении?
106. Какие виды записей Вы знаете? Дайте их краткую характеристику.
107. Перечислите основные виды выписок при чтении книги. В каких случаях они применяются?
108. Что такое тезисы? Как правильно их составить?
109. Какие формы конспекта Вам известны? Дайте их краткую характеристику.
110. Каковы особенности умственного труда?
111. Назовите отличительные особенности кратковременной и долговременной памяти.
112. Что такое внимание? Как его можно активизировать?
113. Какие меры профилактики переутомления Вы знаете?
114. Каковы особенности научного труда?
115. Перечислите основные этапы организации научного труда.
116. Каков режим умственного труда?
117. Что является целью организации рабочего места?
118. Перечислите гигиенические нормы организации рабочего места студента.
119. Какие виды планирования работы с источниками научно-технической информации Вы знаете? Дайте их краткое описание.
120. Приведите схему организации научных исследований. Поясните ее.
121. Как осуществляется подготовка к выступлению с докладом?

4. Организация контроля знаний

Виды контроля: экзамен по дисциплине.

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Основы научных исследований в автоматизации и управлении технологическими процессами и

производствами в АПК» используются компьютерные классы, специализированная аудитория и фонд библиотеки.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданным за последние 10 лет, из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Общий фонд должен включать учебники и учебные пособия, научную литературу, в которую входят: диссертации, монографии, авторефераты, вся справочная литература, энциклопедии - универсальные и отраслевые, электронные учебники.

Изучение дисциплины предполагает использование в учебном процессе учебно-наглядных пособий: информационных стендов, слайдов PowerPoint по дисциплине с использованием мультимедийного проектора и аудио-, видео- и звуковоспроизводящей аппаратуры.

Электронно-библиотечная система должна обеспечить возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (не менее одного входа на 50 пользователей).

Компьютерные программы

WORD – текстовый процессор

EXCEL – табличный процессор

POWERPOINT – система по созданию красочных, наглядных презентаций

Программа «GIFT» - автоматизированная интерактивная система тестирования.

Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы представлен в следующих таблицах:

Таблица 5

Учебные аудитории для лекционных занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 501 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
№ 514 (инженерный корпус)	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1

Таблица 6

Учебные аудитории для практических занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
514 (инженерный корпус)	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1
508 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора IntelCore i5	10

Таблица 7

Учебные аудитории для самостоятельной работы

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора IntelPentium G620	11
№ 217 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора IntelCore 2 Duo	10
№ 412 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора IntelCore i5	10
№ 413 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора IntelCore 2 Duo	10
№ 508 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора IntelCore i5	10

Таблица 8

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 501 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
№ 508 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора IntelCore i5	10
№ 514 (инженерный корпус)	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1
№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора IntelPentium G620	11

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**6.1. Основная литература**

1. Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентование: учеб.пособие для вузов / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. – Томск: изд-во СО РАН, 2012.
2. Алексеев, В.П. Системный анализ и методы научно-технического творчества: учеб.пособие для вузов / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. – Томск: изд-во СО РАН, 2012.
3. Волошенко, А.В. Проектирование систем автоматического контроля и регулирования: учеб.пособие для вузов. – 2-е изд. / А.В. Волошенко, Д.Б. Горбунов. – Томск, ТПУ, 2011
4. Герасенков, А.А. Автоматика: Основные понятия, терминология и условные обозначения: учеб.пособие / А.А. Герасенков, А.А. Шавров, О.А. Липа. – М.: РГАЗУ, 2008.
5. Гусев, Н.В. Автоматизация технологических комплексов и систем в промышленности: учеб.пособие / Н.В. Гусев, С.В. Ляпушкин, М.В. Коваленко. – Томск: ТПУ, 2011

6. Корнеев, Н.В. Теория автоматического управления с практикумом: учеб.пособие для вузов / Н.В. Корнеев, Е.С. Кустарев, Ю.Я. Морловский. – М.: Академия, 2008.
7. Психология и педагогика : учебник для вузов / под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Юрайт, 2011.
8. Старжинский, В.П. Методология науки и инновационной деятельности: пособие для аспирантов, магистрантов / В.П. Старжинский, В.В.Цепкало. – Минск; М.: Новое знание; Инфра-М, 2013.
9. Харазов, В.Г. Интегрированные системы управления технологи-ческими процессами : учеб. пособие / В.Г. Харазов – СПб.: Профессия, 2009.+ CD-ROM
10. Шандров, Б.В. Технические средства автоматизации: учебник для вузов / Б.В. Шандров, А.Д. Чудаков. -2-е изд., стер. – М.: Академия, 2010.
11. Шишмарев, В.Ю. Теория автоматического управления: учеб.для вузов / В.Ю. Шишмарев. – М.: Академия, 2012

6.2. Дополнительная литература:

12. Анашкин, А.С. Техническое и программное обеспечение распределенных систем управления / А.С. Анашкин, Э.Д. Кадыров, В.Г. Харазов. – СПб.: «П-2», 2004.
13. Английский язык для делового общения: учеб.пособие [элект-ронный ресурс] /Смирнова А.Н., Емельянов А.А.- ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», 2012.- 107 с.- Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3569>
14. Андреев, Г.И.Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: В помощь написания диссертации и рефератов / Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров. – М.: Финансы и статистика, 2003.
15. Ануфриев, А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы / А.Ф. Ануфриев. - М.: Ось-89, 2002.
16. Белякова, Е.И. Английский язык для аспирантов: учеб.пособие/ Е.И. Беляков.- М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2014
17. Бобцов, А.А. Адаптивное и робастное управление с компенсацией неопределенностей : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.А. Бобцов, А.А. Пыркин– СПб.: НИУ ИГМО, 2013 // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: ebs.rgazu.ru/?q=node/3460
18. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления / Бородин И.Ф., Андреев С.А. — М.: КолосС, 2005.
19. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации:учебник для вузов / В.Л.Бройдо, Ильина О.П. – СПб: Питер, 2011.
20. Гордиенко, В.Н. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей:учеб.пособие для вузов / В.Н. Гордиенко и др. – М: Горячая линия - Телеком, 2008.
21. Губарев, В. В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее. Учебник [Электронный ресурс] / В.В. Губарев. - М.:РИЦ "Техносфера", 2011 - 432 с. - URL: <http://7bib1ioclub.rLi/index.php?page=book&id=135404&sr=1>.

22. Гусев, Н.В. Автоматизация технологических комплексов и систем в промышленности: учеб.пособие / Н.В. Гусев, С.В. Ляпушкин, М.В. Коваленко. – Томск: ТПУ, 2011.
23. Давыдов, В.Г. SCADA-системы в управлении: учеб.пособие [Электронный ресурс] / В.Г. Давыдов. – СПб. : СПбПУ, 2010. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: ebs.rgazu.ru/?q=node/3019
24. Ким, Д.П. Теория автоматического управления. Т.1, 2. – М.: Физматлит, 2003, 2007.
25. Ким, Д.П. Сборник задач по теории автоматического управления. Линейные системы / Д.П. Ким, Н.Д. Дмитриева. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
- 26.Крянев, А.В. Математические методы обработки неопределенных данных / А.В. Крянев, Г.В. Лукин. – М: Физматлит, 2003.
- 27.Кузнецов Ю.Н. Патентоведение и авторское право: учебник для длявысш. учеб. заведений. – К.: ООО «ЗМОК», 2010
28. Курочкин, А.А. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, А.С. Гордеев, А.И. Завражнов. – М.: КолосС, 2007.
29. Липа, О.А. Методы управления технологическими процессами в условиях информационной неопределенности: монография / О.А. Липа. – М.: РГАЗУ, 2011
30. Микропроцессорные системы / Под общ.ред. Д.В. Пузанкова. – СПб.: Политехника, 2002.
31. Микропроцессорные системы: Электрон.учеб. пособие / О.В. Непомнящий, Е.А. Вейсов, Г.А. Скотников, М.В. Савицкая. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009
32. Плохотников, К.Э. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Методология и практика / К.Э. Плохотников. – М: Едиториал УРСС, 2003.
- 33.Правила устройства электроустановок / под общ. Ред. В.В. Дрозд. – М.: Альвис, 2012.
34. Радченко, Г.Е. Автоматизация сельскохозяйственной техники: учеб.пособие. / Г.Е. Радченко. – Минск: Технопринт, 2005.
35. Ротач, В.Я. Теория автоматического управления: учеб.для вузов / В.Я. Ротач. – 2-е изд., перераб. и доп.– М.: МЭИ, 2004.
36. Руденко, А.М. Основы психологи и педагогики: общие вопросы / А.М. Руденко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2015.
37. Столяренко, Л.Д. Психология и педагогика: краткий курс лекций / Л.Д. Столяренко, В.Е. Столяренко. - М.: Юрайт, 2013
38. Фаддеев, М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента / М.А. Фаддеев. – СПб: Лань, 2005.
39. Чичев С.И. Информационно-измерительная система электросетевой компании / С.И. Чичев, В.Ф. Калинин, Е.И. Глинкин. – М.: Спектр, 2011
40. Шавров, А.В. Основы теории управления: учеб.пособие / А.В. Шавров, О.А. Липа, А.А. Шавров. – М.: РГАЗУ, 2005

41. Шестак Н.В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) [Электронный ресурс] – М.: Современная гуманитарная академия, 2007. <http://www.iprbookshop.ru/>

6.3. Периодические издания и электронные ресурсы:

- Информационно-справочные и поисковые системы Google, Yandex, Rambler,
- платформа электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) edu.rgazu.ru, <http://www.membrana.ru/>,
- электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВПО РГАЗУ "AgriLib" <http://ebs.rgazu.ru/>,
- электронно-библиотечная система (ЭБС) «Лань» – www.elenbook.com/,
- электронно-библиотечная система (ЭБС) "eLIBRARY" <http://elibrary.ru/>,
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>,
- Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>,
- Информационный портал ВИНТИ <http://www2.viniti.ru/> и др.

6.4. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

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

Таблица 9

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	http://elibrary.ru/rubrics.asp?rcode=500000 http://elibrary.ru/rubric_titles.asp?rcode=440000
2.	Министерство энергетики Российской Федерации	http://minenergo.gov.ru/
3.	Moodle + AdobeConnect для преподавателя	https://www.youtube.com/watch?v=kRtf8XoH KDw&index=50&list=PL7D808824986EBFD6

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

Таблица 10

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			
1.	AdobeConnectv.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара.

2.	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации «Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета». Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 – 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров. База учебно-методических ресурсов РГАЗУ и вузов-партнеров.
3.	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	свободно распространяемая	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно-методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор № Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб-интерфейс без ограничений
5.	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	Без ограничений

Базовое ПО

1	MicrosoftDreamSparkPremium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: VisualStudioCommunity (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) VisualStudioEnterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote)	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	без ограничений
2.	Office 365 для образования	7580631	9145
3.	Dr. WEB Desktop Security Suite	9B69-BRVQ-26GV-4ATS	610
4.	7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
5.	MozillaFirefox	свободно распространяемая	без ограничений
6.	AdobeAcrobatReader	свободно распространяемая	без ограничений
7.	Opera	свободно распространяемая	без ограничений
8.	Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
9.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	без ограничений
10.	Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений

Специализированное ПО			
1.	MicrosoftDreamSparkPremium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Средства для разработки и проектирования: VisualStudioCommunity (для учащихся и преподавателей), VisualStudioProfessional (для лабораторий), VisualStudioEnterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий), WindowsEmbedded. Приложения Visio, Project, OneNote	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	без ограничений
2.	Adobe Design Standart (320 – компьютерный класс)	8613196	10
3.	AnyLogic (факультет Э и ОВР)	2746-0273-9218-4915	без ограничений
4.	Учебная версия КОМПАС 3D	свободно распространяемая	без ограничений

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) находится в Приложении 1 к рабочей программе по дисциплине «Технические средства автоматизации и информационных систем»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В
АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ В АПК**

Уровень основной образовательной программы Подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность программы Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная /заочная

Факультет Энергетики и охраны водных ресурсов

Кафедра Электрооборудования и автоматики

Курс 1

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «16» сентября 2016 г., протокол № 2.

Разработчики:

к.т.н., доцент,
зав. кафедрой электрооборудования и автоматики



(подпись)

Липа О.А.
(Ф.И.О.)

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
(для каждого результата обучения)

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования	Оценочные средства	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
УК – 1, 2, 3 ОПК – 1, 2, 3 ПК – 1, 5	Знать	Лекционные занятия, СРС	Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности Экзаменационные билеты.	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логики и последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
УК – 1, 2, 3 ОПК – 1, 2, 3 ПК – 1, 5	Уметь	Практические занятия, СРС	Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности. Экзаменационные билеты.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает зна-	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности,	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения,	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов

				чительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	недостаточно правильно сформулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	мов решения, доводит умение до «автоматизма».
УК – 1, 2, 3 ОПК – 1, 2, 3 ПК – 1, 5	Владеть	Практические занятия, СРС	Ответы на практических занятиях.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом опускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

2. 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.

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования	Оценочные средства	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.
УК – 1, 2, УК - 3 ОПК – 1, ОПК - 2, ОПК - 3 ПК – 1, 5	Знать	Лекционные занятия, СРС	Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности	<u>Примеры тестовых заданий:</u> 1. К естественным наукам относятся 1. Биология, 2. Химия, 3. Математика, 4. Экономика, 5. Информатика, 6. История, 7. Политология, 8. Философия, 9. Физика, 10. Геология, 11. Юриспруденция, 12. Автоматика. 2. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) осуществляется 1. Только в учебное время, 2. Только во внеучебной деятельности, 3. Как в рамках учебного плана, так и во внеучебное время. 3. Научное исследование начинается 1. с выбора темы 2. с литературного обзора 3. с определения методов исследования 4. Как соотносятся объект и предмет исследования 1. не связаны друг с другом 2. объект содержит в себе предмет исследования 3. объект входит в состав предмета исследования 5. Выбор темы исследования определяется

				1. актуальностью 2. отражением темы в литературе 3. интересами исследователя 6 Формулировка цели исследования отвечает на вопрос 1. что исследуется? 2. для чего исследуется?3. кем исследуется? 7. Задачи представляют собой этапы работы 1. по достижению поставленной цели 2. дополняющие цель 3. для дальнейших изысканий 8. Методы исследования бывают 1. теоретические 2. Эмпирические3. конструктивные 9. К теоретическим методам научного исследования относятся 1. Наблюдение, 7. Анализ, 2. Счет, 8. Синтез, 3. Формализация, 9. Моделирование, 4. Абстрагирование, 10. Анкетирование, 5. Тестирование, 11. Аналогия, 6. Дедукция, 12. Сравнение. 10. Наиболее часто в экономических исследованиях встречаются методы 1. факторного анализа 2. Анкетирование3. метод графических изображений 11. Установите соответствие между этапами научного исследования и их содержанием: 1. Установочный этап, 2. Исследовательский этап, 3. Этап обработки исследования. A. Выбор методов исследования, B. Группировка и систематизация материалов. B. Обзор литературы по теме исследования. 12. Сложная теоретическая или практическая задача, способы решения которой неизвестны или известны не полностью, называется 1. Проблемой,2. Гипотезой, 3. Теорией. 13. Иллюстрации в научных текстах 1. могут иметь заголовки и номер, 2. оформляются в цвете, 3. помещаются в тексте после первого упоминания о них.
--	--	--	--	---

				14. Цитирование в научных текстах возможно только 1. с указанием автора и названия источника, 2. из опубликованных источников, 3. с разрешения автора. 15. Цитирование без разрешения автора или его преемников возможно 1. в учебных целях, 2. в качестве иллюстрации, 3. невозможно ни при каких случаях. 16. Научно-исследовательская работа, представляющая собой краткое изложение в письменном виде содержания научных трудов, научных статей и учебных пособий по заданной теме, называется 1. Рефератом, 2. Обзором, 3. Докладом. 17. Документ, выдаваемый государством на определенный срок и удостоверяющий авторство и исключительное право на изобретение, называется 1. Патентом, 2. Лицензией, 3. Авторским свидетельством. 18. Патент на изобретение действует до истечения 1. Двадцати лет с даты подачи заявки, 2. Десяти лет с даты подачи заявки, 3. Пяти лет с даты подачи заявки. 19. Техническое решение в любой области, относящееся к продукту или способу, охраняется в качестве 1. Изобретения, 2. Полезной модели, 3. Промышленного образца. 20. Исследования технического уровня и тенденций развития объектов техники на основе патентной информации называются 1. Общенаучными исследованиями, 2. Маркетинговыми исследованиями, 3. Патентными исследованиями. 21. Авторское право является 1. Неотчуждаемым личным правом, 2. Отчуждаемым личным правом, 3. Как отчуждаемым, так и неотчуждаемым личным правом.
--	--	--	--	--

		Экзаменационные билеты (теоретическая часть) <i>Вопросы для подготовки к экзамену:</i> 1. Понятие «наука». 2. Что является целями науки? 3. Перечислите основные задачи науки. 4. Как классифицируют науку по предмету и методам познания? 5. В чем заключается дифференциация науки? 6. Что понимают под интеграцией науки? 7. Чем обусловлено ускоренное развитие современной науки? 8. Как организована наука в Российской Федерации? 9. Что такое НИРС? 10. Что включает в себя НИРС в учебное и во внеучебное время? 11. Раскройте понятие «научное исследование». 12. Какова цель научного исследования? 13. Что является объектом и предметом научного исследования? 14. Как классифицируют научные исследования? 15. Каковы особенности теоретического и эмпирического уровней исследования? 16. Что является структурными компонентами теоретического исследования? 17. Что составляет структуру эмпирического уровня исследования? 18. Раскройте понятие «методология науки». 19. Перечислите и охарактеризуйте уровни методологии. 20. Что представляет собой метод исследования? 21. Как классифицируют методы исследования? 22. Дайте краткую характеристику философским методам исследования. 23. Перечислите и кратко охарактеризуйте общенаучные методы исследования. 24. Назовите этапы научного исследования. Что происходит на каждом из них? 25. Перечислите этапы НИР. 26. Как осуществляется планирование научного исследования? 27. Какие виды планов научных исследований Вам известны? 28. С какой целью проводят теоретико-экспериментальный анализ? 29. Какие результаты могут быть получены в ходе теоретико-экспериментального анализа? 30. Раскройте понятие «внедрение». 31. Перечислите и кратко охарактеризуйте этапы внедрения НИР. 32. Перечислите основные виды эффективности научных исследований.
--	--	--

				33. Что понимают под экономической эффективностью научных исследований? 34. Какие виды экономической эффективности научных исследований Вы знаете? Как они определяются? 35. Перечислите основные этапы подготовки научного текста. 36. Что происходит на каждом этапе подготовки научного текста? 37. Какова структура научного текста? 38. Перечислите общие требования к оформлению научного текста. 39. Какие способы написания текста Вы знаете? Дайте их краткую характеристику. 40. Какие виды сокращений используют в современных научных текстах? 41. Перечислите основные требования, предъявляемые к следующим заголовкам: научного текста, его разделов, подразделов, пунктов. 42. Как оформляют титульный лист реферата и курсовой работы? 43. Каковы правила оформления содержания (оглавления) научного текста? 44. Каковы требования к подготовке и оформлению введения? 45. Что представляет собой основная часть научного текста? Какие требования предъявляют к ее оформлению и содержанию? 46. Какие требования предъявляют к содержанию и оформлению заключения? 47. Что включает в себя список литературы? Перечислите основные способы составления списка литературы. 48. Что включает в себя приложение? 49. Какие требования предъявляются к оформлению иллюстративного материала? 50. Какие правила необходимо соблюдать при оформлении таблиц? 51. Каковы правила написания формул в научном тексте? 52. Какие виды ссылок в научном тексте Вам известны? В каких случаях их применяют? 53. Перечислите основные правила цитирования. 54. Каковы особенности подготовки рефератов и докладов? 55. Чем умственный труд отличается от физического? 56. Какие свойства человеческого мозга имеют особое значение для умственного труда? Дайте их краткую характеристику. 57. Что такое переутомление? Как его избежать? 58. Что является основой организации научного труда? 59. Перечислите критерии правильной организации рабочего места. 60. Раскройте понятия «патент» и «патентоспособность».
--	--	--	--	---

				61. Каков порядок получения патента? 62. Что называют изобретением? Каковы условия его патентоспособности? 63. Что является полезной моделью? Каковы условия ее патентоспособности? 64. Что представляют собой промышленные образцы? Каковы условия их патентоспособности? 65. Кто считается автором изобретения (полезной модели, промышленного образца)? Каковы его права? 66. Кого называют патентообладателем? Какими правами он обладает? 67. Каков порядок использования изобретения (полезной модели, промышленного образца)? 68. Каково содержание заявки на изобретение? 69. Что должна содержать заявка на полезную модель? 70. Какую научно-техническую информацию должна содержать заявка на промышленный образец? 71. Что представляют собой патентные исследования? Каковы их особенности? 72. Перечислите основные виды работ по патентным исследованиям. 73. Как классифицируют патентные работы по их содержательной направленности? 74. Какова последовательность действий при проведении патентных исследований? 75. Раскройте понятия «интеллектуальная собственность» и «авторское право». 76. Перечислите основные положения Закона Российской Федерации «Об авторском и смежных правах». 77. Что может быть объектом авторского права? 78. Перечислите международные документы, в которых затрагиваются вопросы авторского права. 79. Какими правами обладает автор в отношении своего изобретения? 80. В каких случаях возможно использование произведения без согласия автора? 81. Какие меры применяют к нарушителям авторских и смежных прав? 82. Каковы функции справочно-библиографического отдела библиотеки? 83. Что представляет собой межбиблиотечный абонемент? 84. Как функционирует заочный абонемент? 85. Каковы возможности органов научно-технической информации? 86. Какой принцип положен в основу информационной деятельности в нашей стране? С чем это связано? 87. Перечислите основные формы информационных изданий. Дайте их краткую характеристику. 88. Каковы функции отделов (бюро) научной информации? 89. Что представляет собой справочно-информационный фонд? 90. Что называется каталогом? Перечислите и кратко охарактеризуйте основные виды каталогов.
--	--	--	--	--

				91. Что представляет собой картотека? Какие виды картотеки Вы знаете? 92. Каковы принципы построения универсальной десятичной классификации (УДК)? 93. Что представляют собой библиографические указатели? Каково их назначение? 94. Каковы особенности работы с книгой? 95. Перечислите основные этапы чтения специальной литературы. 96. Каковы цели предварительного ознакомления с книгой? 97. В какой последовательности необходимо осуществлять предварительное ознакомление с книгой? 98. Какие подходы к чтению научно-литературного произведения Вы знаете? Дайте их краткое описание. 99. В каких случаях необходим беглый просмотр содержания книги? 100. Как повысить эффективность «сплошного» чтения? 101. С какой целью чтение специальной литературы сопровождаются различными записями? 102. Как правильно делать записи при чтении? 103. Какие виды записей Вы знаете? Дайте их краткую характеристику. 104. Перечислите основные виды выписок при чтении книги. В каких случаях они применяются? 105. Что такое тезисы? Как правильно их составить? 106. Какие формы конспекта Вам известны? Дайте их краткую характеристику. 107. Каковы особенности умственного труда? 108. Назовите отличительные особенности кратковременной и долговременной памяти. 109. Что такое внимание? Как его можно активизировать? 110. Какие меры профилактики переутомления Вы знаете? 111. Каковы особенности научного труда? 112. Перечислите основные этапы организации научного труда. 113. Каков режим умственного труда? 114. Что является целью организации рабочего места? 115. Перечислите гигиенические нормы организации рабочего места студента. 116. Какие виды планирования работы с источниками научно-технической информации Вы знаете? Дайте их краткое описание. 117. Приведите схему организации научных исследований. Поясните ее. 118. Как осуществляется подготовка к выступлению с докладом?
УК – 1, 2, УК - 3	Уметь	Практические занятия, СРС	Тематические, итоговые тесты ЭИОС	<u>Примеры тестовых заданий:</u> 1. Мысль, отражающая существенные и необходимые признаки определенного множества предметов или явлений, называется

ОПК – 1, ОПК - 2, ОПК - 3 ПК – 1, 5			различной сложности.	1. Понятием, 2. Категорией,3. Суждением. 2. Общее понятие, отражающее наиболее существенные свойства и отношения предметов и явлений, называется 1. Категорией,2. Законом,3. Учением. 3. Научное утверждение или сформулированная мысль называется 1. Концепцией,2. Идеей,3. Положением. 4. Положение, которое является исходным и из которого по установленным правилам выводятся другие положения, называется 1. Аксиомой,2. Законом,3. Категорией. 5. Способ познания объективной действительности называется 1. Методом,2. Концепцией,3. Принципом. 6. К надзаголовочным данным титульного листа относятся: 1. Полное наименование учебного заведения, 2. Полное наименование факультета и кафедры, 3. Вид работы, 4. Сведения об авторе, 5. Сведения о научном руководителе. 7. Номер страницы проставляется на листе 1. арабскими цифрами сверху посередине 2. арабскими цифрами сверху справа 3. римскими цифрами снизу посередине 8. В содержании работы указываются 1. названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием страницы, с которой они начинаются; 2. названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием интервала страниц от и до; 3. названия заголовков только разделов с указанием интервала страниц от и до. 9. Во введении необходимо отразить 1. актуальность темы, 2. полученные результаты, 3. источники, по которым написана работа. 10. Для научного текста характерна 1. эмоциональная окраска, 2. логичность, достоверность, объективность, 3. четкость формулировок. 11. Стиль научного текста предполагает только
--	--	--	----------------------	--

			1. прямой порядок слов, 2. усиление информационной роли слова к концу предложения, 3. выражение личных чувств и использование средств образного письма. 12. Особенности научного текста заключаются 1. в использовании научно-технической терминологии, 2. в изложении текста от 1 лица единственного числа, 3. в использовании простых предложений. 13. Научный текст необходимо 1. представить в виде разделов, подразделов, пунктов, 2. привести без деления одним сплошным текстом, 3. составить таким образом, чтобы каждая новая мысль начиналась с абзаца. 14. Составные части научного текста обозначаются 1. арабскими цифрами с точкой, 2. без слов «глава», «часть», 3. римскими цифрами. 15. Формулы в тексте 1. выделяются в отдельную строку, 2. приводятся в сплошном тексте, 3. нумеруются. 16. Выводы содержат 1. только конечные результаты без доказательств, 2. результаты с обоснованием и аргументацией, 3. кратко повторяют весь ход работы. 17. Список использованной литературы 1. оформляется с новой страницы, 2. имеет самостоятельную нумерацию страниц, 3. составляется таким образом, что отечественные источники - в начале списка, а иностранные – в конце. 18. В приложениях 1. нумерация страниц сквозная, 2. на листе справа сверху напечатано «Приложение», 3. на листе справа напечатано «ПРИЛОЖЕНИЕ». 19. К иллюстративным материалам относятся 1. Графики, 2. Формулы, 3. Таблицы. 20. Таблица 1. может иметь заголовки и номер, 2. помещается в тексте сразу после первого упоминания о ней 3. приводится только в приложении.
--	--	--	---

				21. Сокращения в научных текстах 1. допускаются в виде сложных слов и аббревиатур, 2. допускаются до одной буквы с точкой, 3. не допускаются.	
			Экзаменационные билеты (практическая часть)	Примеры вопросов практической части экзаменационных билетов: 1. Провести расчет экономической эффективности конкретного научного исследования. 2. Составить план конкретного научного исследования. 3. Дать краткую характеристику определенного этапа внедрения НИР. 4. Составить схему организации научных исследований. 5. Охарактеризовать основные этапы организации научного труда.	
УК – 1, 2, УК - 3 ОПК – 1, ОПК - 2, ОПК - 3 ПК – 1, 5	Владеть	Практические занятия, СРС	Ответы на практических занятиях	<i>Примерная тематика практических занятий:</i>	
				1.	Раздел 1. Наука как система знаний
					<u>Тема 1.1. Современная наука. Организация науки в Российской Федерации</u>
					Система подготовки научных кадров.
					Научно-исследовательская работа студентов и аспирантов.
					<u>Тема 1.2. Структура и планирование научно-исследовательской работы</u>
					Планирование научно-исследовательской работы
					Проведение теоретико-экспериментальных исследований
					<u>Тема 1.3. Внедрение научно-исследовательских разработок и оценка их эффективности</u>
					Оценка эффективности научных исследований
				2.	<u>Раздел 2.</u> Научное исследование как разрешение проблемы. Парадоксы в науке
					<u>Тема 2.1. Научное исследование и его этапы</u>
					Методы теоретических и эмпирических исследований.
					Статистические методы обработки результатов.
					<u>Тема 2.2. Постановка научной проблемы и ее разрешение</u>
					Методы и способы разрешения научной проблемы
				3.	<u>Раздел 3. Учебное научное исследование как элемент профессиональной подготовки</u>
					<u>Тема 3.1. Основы научного исследования</u>
					Способы и средства отражения результатов основного этапа в научном тексте.

					<u>Тема 3.2. Подготовка и оформление научного текста</u>
					Этапы подготовки научного текста
					Оформление структурных частей научного текста
					<u>Тема 3.3. Основы организации научного труда</u>
					Организация научного труда
					Итого по дисциплине

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

Система оценивания результатов обучения аспирантов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой (государственной итоговой) аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки и направленностям программ.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации, обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений аспирантов предусматривает систематическую проверку качества полученных аспирантами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе с элементами дистанционного обучения);

- отчет по практическим работам;

- письменный опрос.

Контрольные задания по дисциплине выполняются аспирантами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях:

- доклад, реферат;

- дискуссия;

- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний аспирантов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний аспирант должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Экзамен проводится в форме тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам;

- письменный экзамен по вопросам, тестам;

- компьютерное тестирование.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний аспирантов результаты экзаменов оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут аспирантом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на зачете (максимум - 40 баллов).

Программу разработали:

Копылов Сергей Игоревич, д.т.н., профессор, профессор кафедры «Электрооборудование и автоматика»; Липа Оксана Александровна, к.т.н., доцент, заведующая кафедрой «Электрооборудование и автоматика»