

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности



А.А.Панфилов

« 03 » 09 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Направление подготовки - 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль/программа подготовки - «Автоматизация технологических процессов и производств»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения - очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
3	3/108	18	36		54	зачет
Итого	3/108	18	36		54	зачет

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Основы научных исследований» развитие у студентов навыков научно-исследовательской работы, приобщение к научным знаниям, закрепление готовности и способности к проведению научно-исследовательской работы в области автоматизации технологических процессов и производств

Задачи: развитие практических умений студентов в области проведения научных исследований, совершенствование методических навыков студентов в самостоятельной работе, в том числе с электронными источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами; привитие навыков по получению, защите и использованию результатов интеллектуальной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к вариативной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: «Информатика», «Введение в специальность», «Основы программирования и алгоритмизации автоматических систем».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-2	частичное освоение	знать: основы информационной и библиографической культуры, современные ИКТ при проведении научных исследований; основные требования информационной безопасности; уметь: представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи; использовать общепознавательные и общенаучные методы познания, знание основ информационной и библиографической культуры при проведении научных исследований; владеть: навыками поиска, анализа и обобщения необходимой научной информации.
ОПК-3	частичное освоение	знать: основы информационной и библиографической культуры, современные ИКТ при проведении научных исследований; уметь: использовать современные ИКТ в получении научной информации с учетом основных требований информационной безопасности; владеть: навыками решения типовых научно-исследовательских задач на основе общепознавательных и общенаучных методов познания с применением современных ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности.
ПК-7	частичное освоение	Знать: отечественный и зарубежный опыт в области автоматизированного управления жизненным циклом продукции; уметь: аккумулировать и обрабатывать научно-техническую информацию в области автоматизированного управления жизненным циклом продукции; владеть: навыками проведения научных исследований в области автоматизированного управления жизненным циклом продукции.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Организация научно-исследовательской работы	3	1-2	2	4		6	2/33	
2	Методологические основы научного познания и творчества	3	3-4	2	4		6	4/66	
3	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	3	5-6	2	4		6	2/33	Рейтинг-контроль № 1
4	Поиск, накопление и обработка научной информации	3	7-8	2	4		6	4/66	
5	Теоретические исследования	3	9-10	2	4		6	2/33	
6	Экспериментальные исследования	3	11-12	2	4		6	2/33	Рейтинг-контроль № 2
7	Оформление результатов научной работы	3	13-14	2	4		6	2/33	
8	Интеллектуальная деятельность и собственность	3	15-16	2	4		6	2/33	
9	Библиометрические показатели и их использование	3	17-18	2	4		6	2/33	Рейтинг-контроль № 3
Всего за 3 семестр:								22/41	зачет
Наличие в дисциплине КИ/КР									
Итого по дисциплине				18	36		54	22/41	зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Организация научно-исследовательской работы.

Содержание темы: Цели, предмет, метод и задачи, обзор тем курса. Значение и сущность научного поиска, научных исследований. Организация научно-исследовательской работы.

Тема 2. Методологические основы научного познания и творчества.

Содержание темы: Сущность методологии исследования. Принципы и проблема исследования. Процессуально-методологические схемы исследования

Тема 3. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.

Содержание темы: Научное исследование. Тема научного исследования. Этапы научного исследования.

Тема 4. Поиск, накопление и обработка научной информации.

Содержание темы: Документальные источники информации. Организация справочно-информационной деятельности. Работа с источниками, техника чтения, методика ведения записей, составление плана.

Тема 5. Теоретические исследования.

Содержание темы: Модели, их классификация. Построение моделей. Сущность подобия.

Тема 6. Экспериментальные исследования.
Содержание темы: Планирование эксперимента. Область определения, интервалы варьирования и уровни факторов. Регрессионный анализ.

Тема 7. Оформление результатов научной работы.

Содержание темы: Отчет о результатах НИР. Статья, доклад и тезисы доклада.

Тема 8. Интеллектуальная деятельность и собственность.

Содержание темы: Основные понятия об интеллектуальной деятельности и собственности.

Заявка на патент.

Тема 9. Библиометрические показатели и их использование.

Содержание темы: Основные наукометрические показатели: индекс цитирования научных статей, индекс Хирша, импакт-фактор. Понятие индекса цитирования научных статей.

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Организация научно-исследовательской работы.

Содержание практических занятий: Определение цели и задач теоретического исследования.

Тема 2. Методологические основы научного познания и творчества.

Содержание практических занятий: Методы психологической активации коллективной творческой деятельности: «мозговой штурм», алгоритм решения изобретательских задач.

Тема 3. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.

Содержание практических занятий: Определение цели и задач теоретического исследования.

Тема 4. Поиск, накопление и обработка научной информации.

Содержание практических занятий: Работа с научной информацией. Электронные формы информационных ресурсов.

Тема 5. Теоретические исследования.

Содержание практических занятий: Методы исследований. Проведение исследований и составление их описаний. Использование математических методов в исследованиях.

Тема 6. Экспериментальные исследования.

Содержание практических занятий: Методы экспериментальных исследований.

Тема 7. Оформление результатов научной работы.

Содержание практических занятий: Оформление результатов НИР. Подготовка статьи, тезисов доклада.

Тема 8. Интеллектуальная деятельность и собственность.

Содержание практических занятий: Подготовка заявок на защиту объектов интеллектуальной собственности результатов научных исследований.

Тема 9. Библиометрические показатели и их использование.

Содержание практических занятий: Основные наукометрические показатели: индекс цитирования научных статей, индекс Хирша, импакт-фактор. Понятие индекса цитирования научных статей.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Основы научных исследований» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (тема № 1-3,4,7,9);
- Групповая дискуссия (тема № 1,2);
- Анализ ситуаций (тема № 5, 6);
- Разбор конкретных ситуаций (тема № 7, 8, 9).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости Вопросы к рейтинг-контролю № 1

1. Что такое методология?
2. Какие уровни методологии вам известны?
3. Перечислите этапы и законы развития технической системы.
4. Что такое наука?
5. Какие значения в современном русском языке имеет термин наука?
6. Что такое ученый?
7. Каково деление наук по отраслям знаний?
8. Что такое техническая наука, предвидение, информация (и каковы ее свойства), факт, гипотеза, знание, познание?
9. Какие составляющие чувственного (эмпирического) познания вы можете назвать?
10. Какие составляющие рационального (теоретического) познания вы можете назвать?
11. Что относится к основным этапам научного исследования?
12. Что такое идея и теория?
13. Какие методы исследований вы знаете?
14. Что такое наблюдение, счет, измерение, сравнение, эксперимент, обобщение, анализ, аналогия, моделирование?
15. Что такое системный анализ, каковы его этапы?
16. Что такое научное исследование и какова его цель?
17. Что такое тема научного исследования?
18. Как можно охарактеризовать свойства научного исследования: актуальность, научная новизна и практическая ценность?
19. Какие этапы научного исследования вам известны?
20. Что такое научный документ?
21. Что относится к первичным и вторичным научным документам?
22. Каковы формы регистрации научной информации?
23. Классификация баз данных информационных ресурсов.
24. Что относится к основным этапам теоретического исследования?
25. Что является целью теоретического исследования?
26. Какие задачи решаются в рамках теоретического исследования?
27. Какие общенаучные методы и методы творческого мышления при теоретических исследованиях вам известны?
28. Чем отличается метод расчленения от метода объединения?
29. Что такое метод «мозгового штурма»?
30. Что такое экспертный метод?
31. Что такое теория решения изобретательских задач?
32. Какая задача решается в рамках морфологического анализа?
33. Что такое математическая модель?
34. Что необходимо определить для разработки математической модели физического процесса?
35. По каким классификационным признакам можно различать модели?
36. Какие существуют типы моделирования?
37. Назовите характерные особенности аналоговых моделей.
38. Перечислите этапы построения математических моделей.

Вопросы к рейтинг-контролю № 2

1. Что такое эксперимент в исследовательской деятельности?
2. Какие этапы необходимо реализовать для проведения эксперимента?
3. Какие эксперименты находят частое применение в области автоматизации технологических процессов?
4. Что такое поисковый, лабораторный, натурный, простой, сложный, вещественный, модельный эксперименты?
5. В чем заключается принципиальное отличие однофакторного эксперимента от многофакторного?
6. Что такое технологический эксперимент?
7. Что должен включать в себя план эксперимента?
8. Каким статистическим требованиям должны отвечать результаты экспериментальных исследований?
9. В чем сущность планирования эксперимента? Поясните разницу между активным и пассивным экспериментом.
10. Какие задачи решает теория планирования эксперимента?
11. Как выбрать уровни варьирования факторов?
12. Что такое полный факторный эксперимент?
13. В чем сущность дробного факторного эксперимента, и какие математические модели он позволяет исследовать?
14. Какую область описывает уравнение регрессии, полученное с помощью дробного факторного эксперимента, и в каких границах его можно использовать?
15. Что такое взаимодействие факторов и сколько их может быть в дробном факторном эксперименте?
16. В чем сущность и цели стандартизации масштаба факторов?
17. Как составляется и какими свойствами обладает матрица планирования дробного факторного эксперимента?
18. Какие процессы называются подобными, чем они отличаются от аналогичных процессов?
19. Каково содержание трех теорем подобия?
20. Виды погрешностей измерений.
21. Оценка погрешностей при конечном числе измерений, коэффициент Стьюдента.
22. Определение суммарной погрешности измерений.
23. Погрешности косвенных измерений.
24. Что включает метрологическое обеспечение эксперимента?
25. Измерительные характеристики приборов: погрешность, точность, стабильность.

Вопросы к рейтинг-контролю № 3

1. Какие формы представления результатов научного исследования вам известны?
2. Что относится к устной форме оформления результата научного исследования?
3. Что относится к письменной форме оформления результата научного исследования?
4. Что должна включать в себя научная статья?
5. Что такое шифр универсальной десятичной классификации (УДК)?
6. Какие требования предъявляются к заголовку статьи?
7. Что такое аннотация?
8. О чем должна идти речь во введении к научной статье?
9. Что должно включать в себя основное содержание научной статьи?
10. Что такое заключение статьи или монографии и каковы его составляющие?
11. Какие источники включаются в список литературы к научной статье?
12. Что включает в себя план научного доклада и тезисов доклада?
13. Что относится к объектам интеллектуальной собственности?
14. Составляющие патентных исследований.
15. Что включает заявка на изобретение?

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины
Вопросы к зачету

1. Что такое наука?
2. Какова роль науки в формировании картины мира?
3. Какова роль науки в современном обществе?
4. Какие основные концепции современной науки вам известны?
5. Какая главная социальная роль науки в современном обществе?
6. Какие основные функции науки вам известны? В чем их назначение?
7. Какой Федеральный закон РФ регулирует отношения между субъектами научной и научно-технической деятельности, органами власти и потребителями научной продукции?
8. Кто организует, руководит и выполняет научно-исследовательскую работу?
9. Расскажите об организационной структуре науки в России.
10. Высший научный орган Российской Федерации.
11. Назовите основную цель деятельности Российской академии наук.
12. Как происходит подготовка и аттестация научных и педагогических кадров в Российской Федерации?
13. Какие научные степени и научные звания введены в Российской Федерации?
14. Какие качества необходимы специалистам высшей квалификации?
15. Цель и основные задачи научной работы студентов.
16. В чем отличие формы выполнения учебно-исследовательской работы от научно-исследовательской?
17. Дайте определение термина «научно-технический потенциал».
18. Раскройте содержание научно-технического потенциала и перечислите его составляющие.
19. Дайте общую характеристику основным составляющим научно-технического потенциала.
20. Каковы цель и задачи науки?
21. Дайте классификацию наук.
22. Дайте понятие фундаментальным, прикладным и поисковым исследованиям.
23. Раскройте содержание проблемы, гипотезы и теории структурных компонентов теоретического познания.
24. Раскройте содержание понятия, категории, закона, концепции, аксиомы, принципов как структурных компонентов теории познания.
25. Перечислите этапы научно-исследовательской работы и дайте общую характеристику каждому из них.
26. Дайте определение терминов «метод» и «методология».
27. Какова методология научного исследования.
28. Перечислите общенаучные методы научных исследований и дайте общую характеристику каждому из них.
29. Назовите специальные методы научного исследования, определите их значимость и необходимость.
30. Расскажите о роли планирования в научном исследовании.
31. Дайте понятие научной проблеме.
32. Перечислите основные требования предъявляемые к выбору темы научного исследования.
33. Как производится оценка экономической эффективности научной темы?
34. Цель и основные задачи научно-технического прогнозирования.
35. Перечислите основные задачи прогнозирования фундаментальных, поисковых, прикладных исследований и опытно-конструкторских работ.
36. Перечислите основные методы прогнозирования и изложите в общих чертах их характеристики.
37. Назовите основные средства поиска и сбора научной информации. В чем их назначение?
38. Какую роль в процессе сбора, анализа и систематизации источников информации играет научно-справочный аппарат книги?
39. Охарактеризуйте элементы научно-справочного аппарата книги. В чем заключаются их основные функции?
40. Раскройте технику сбора первичной научной информации ее фиксацию и хранение.

41. Раскройте особенности научной работы.
42. Перечислите основные виды литературной продукции, в которых описываются и оформляются результаты научной работы, и раскройте основное назначение каждого из них.
43. Назовите основные организационные формы передачи результатов научной работы.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Текущая и опережающая СРС состоит в проработке материала лекционных и практических занятий, подготовке к написанию реферата, тестированию и рейтинг-контролю. В начале практических занятий проводится контроль выполнения и разбор домашних заданий. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа состоит в выполнении индивидуальных заданий по темам, не предусмотренным лекционным и практическим занятиями, включает анализ публикаций научно-исследовательского характера в области автоматизации технологических процессов и производств, исследовательскую работу и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

Темы рефератов для самостоятельной работы

1. Виды научно-исследовательской деятельности бакалавра в соответствии с ФГОС ВО3++.
2. Виды научно-исследовательской деятельности магистра и аспиранта.
3. Этапы подготовки научных кадров в России.
4. Квалификационные уровни ученого, ученые степени и звания.
5. Требования, предъявляемые к диссертациям: магистерской, кандидатской, докторской.
6. Формы научно-исследовательской работы студентов.
7. Роль и место исследовательской деятельности в учебном процессе.
8. Наука в современном обществе.
9. Методологические основы научного познания.
10. Законодательные и нормативно-правовые документы, регламентирующие вопросы научной и исследовательской деятельности в РФ.
11. Научно-технический потенциал и его составляющие.
12. Научное исследование и его сущность.
13. Общие и специальные методы научного познания.
14. Планирование научного исследования.
15. Прогнозирование научного исследования.
16. Эффективные методы поиска и сбора научной информации. Основные виды литературной продукции.
17. Организационные формы передачи результатов научной работы.
18. Нормы научной этики.
19. Требования, предъявляемые к дипломным и курсовым работам.
20. Этапы организации исследовательской работы.
21. Элементы структуры исследовательской работы.
22. Стилистика и особенности языка письменной научной речи.
23. Композиция и рубрикация исследовательского проекта.
24. Порядок оформления тезисов научного исследования.
25. Мероприятия по стимулированию исследовательской работе в высшем учебном заведении.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / Шкляр М.Ф., - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2018. - 208 с.: 60x84 1/16 ISBN 978-5-394-02518-1	2018		http://znanium.com/catalog/product/340857
2. Основы научных исследований: Учебное пособие / Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.: 60x90 1/16. - ISBN 978-5-00091-085-6	2015		http://znanium.com/catalog/product/509723
3 Кадырметов, А.М. Основы научных исследований : учебное пособие / А.М. Кадырметов, Е.В. Снятков, В.Н. Бухтояров. - Воронеж : ВГЛУ, 2018. — 284 с.	2018		https://e.lanbook.com/book/118663
Дополнительная литература			
1. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / Шкляр М. Ф. - М. : Дашков и К, 2014.	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html
2. Планирование и организация научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222218402.html
п VisSim+Mathcad+MATLAB. Визуальное математическое моделирование [Электронный ресурс] / В.П. Дьяконов - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008.	2008		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980031308.html

7.2. Периодические издания: журналы «Автоматизация в промышленности», «Автоматизация. Современные технологии», «В мире науки», «Вестник машиностроения»

7.3. Интернет-ресурсы: <http://www.fasi.gov.ru/>, <http://www.ras.ru/scientificactivity.aspx>, <http://fpi.gov.ru/>, <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>, <http://www.fips.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические работы проводятся в компьютерном классе кафедры АМиР ауд. 1146-2.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения пакеты математического моделирования MathCAD, MatLab.

Рабочую программу составил доцент кафедры АМиР Кирилина А.Н. Кирилина А.Н.

Рецензент (представитель работодателя)
зав. сектором ФГУП ГНПП «Крона», к.т.н. Черкасов Ю.В. Черкасов Ю.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР
Протокол № 2 от 03.09. 2019 года
Заведующий кафедрой АМиР Коростелев В.Ф. Коростелев В.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств»
Протокол № 2 от 03.09. 2019 года
Председатель комиссии Коростелев В.Ф. Коростелев В.Ф.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.20 года

Заведующий кафедрой Скрябин В.П. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2021/22 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 14.09.21 года

Заведующий кафедрой Скрябин В.П. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2022/23 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.22 года

Заведующий кафедрой Скрябин В.П. Коростелев

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины
«**Основы научных исследований**»

образовательной программы направления подготовки 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / _____
Подпись ФИО