

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

Директор института ИМиАТ

« 01 / 07 » 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АНАЛИЗ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль/программа подготовки Мехатроника и робототехника

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. за- нятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
5	6/216	18	36	-	135	27/экз.
Итого	6/216	18	36	-	135	27/экз.

Владимир 2019г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Анализ и использование научно-технической информации» - изучение методики исследовательской работы, которую студенты будут выполнять в своей профессиональной деятельности.

Задачи: обучение определению объекта исследования, формулировке цели, составлению плана выполнения исследования, осуществлению сбора, и обработки информации, анализу и обработке результатов исследований и экспериментов, формулированию выводов и обобщений, изучение этапов теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы, общей структуры и научного аппарата исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Анализ и использование научно-технической информации» является дисциплиной по выбору вариативной части Б1.В.ДВ блока дисциплин ОПОП магистратуры по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

Пререквизиты дисциплины: дисциплина опирается на знания предметов ОПОП бакалавриата «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Проектно-конструкторская документация в профессиональной деятельности», «Защита интеллектуальной собственности и патентование».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-4	частичное	знать методику составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы; уметь проводить патентный поиск; владеть навыками осуществлять анализ научно-технической информации;
ПК-7	частичное	знать критерии оценки научной работы; уметь формулировать цель и задачи научного исследования; владеть навыками подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;
ОПК-3	частичное	знать основные требования информационной безопасности; уметь применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей; владеть навыками современных информационных технологий, готовностью, а также для подготовки конструкторско-технологической документации;
ОПК-4	частичное	знать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности; уметь собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования; владеть методиками анализа явлений и процессов в соответствии с профессиональными задачами;
ОПК-6	частичное	знать основы и методы планирования эксперимента;

¹ Полное или частичное освоение указанной компетенции

		уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; владеть способностью применения информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
--	--	---

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 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 ²	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение. Методология научных исследований	5	1	2				2/100	
2	Методы теории планирования эксперимента.	5	2-5	2			15	2/100	
3	Анализ научно-технической информации и обоснование темы научной работы.	5	6-7	2	6		20	8/100	Рейтинг-контроль №1
4	Этапы проведения научного исследования	5	8-9	2	6		20	8/100	
5	Проведение экспериментального исследования	5	10-11	2	6		20	8/100	
6	Методы прогнозирования в научных исследованиях	5	12-13	2	6		20	8/100	Рейтинг-контроль №2
7	Интеллектуальная собственность и ее защита. Патентные исследования.	5	14-18	2	6		20	8/100	
8	Оформление и использование результатов научных исследований	5	14-18	4	6		20	10/100	Рейтинг-контроль №3
Всего за 1 семестр:				18	36		135	189	27/экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР		-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по дисциплине				18	36		135	189	27/экзамен

Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине³

Раздел 5. Проведение экспериментального исследования.

Тема 1. Практическая работа №1. Полный факторный эксперимент.

Тема 2. Практическая работа №2. Планирование экспериментов с точки зрения анализа ошибок.

Тема 3. Практическая работа №3. Определение интервалов между экспериментальными данными. Порядок проведения эксперимента.

Тема 4. Практическая работа №4. Многофакторный эксперимент.

Тема 5. Практическая работа №5. Статистический анализ данных эксперимента.

Раздел 6. Методы прогнозирования в научных исследованиях.

² Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

³ Данный пункт вносится в рабочую программу только при наличии практических/лабораторных работ в учебном плане.

Тема 1. Практическая работа №6. Графический анализ данных эксперимента.

Тема 2. Практическая работа №7. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. Полный факторный план эксперимента. Дробный факторный план эксперимента.

Тема 3. Практическая работа №8. Реализация плана эксперимента.

Тема 4. Практическая работа №9. Обработка результатов эксперимента.

Раздел 7. Интеллектуальная собственность и ее защита. Патентные исследования.

Тема 1. Практическая работа №10. Знакомство с документами законодательства в области интеллектуальной собственности.

Тема 2. Практическая работа №11. Составление авторских договоров.

Тема 3. Практическая работа №12. Разработка исходных данных для оформления заявочных материалов на выдачу свидетельства на полезную модель.

Тема 4. Практическая работа №13. Классификация изобретений и промышленных образцов.

Тема 5. Практическая работа №14. Методика поиска индекса МКИ.

Раздел 8. Оформление и использование результатов научных исследований.

Тема 1. Практическая работа №15. Разработка исходных данных для оформления заявочных документов на выдачу патента на изобретение.

Тема 2. Практическая работа №16. Составление формулы изобретения.

Тема 3. Практическая работа №17. Оформление пакета документов на выдачу патента на изобретение.

Тема 4. Практическая работа №18. Составление лицензионного договора.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Анализ и использование научно-технической информации» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- групповая дискуссия (тема № 11, 12, 13);
- тренинг (тема № 3, 4, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18);
- анализ ситуаций (тема № 1, 2, 5, 6, 14, 16);
- разбор конкретных ситуаций (тема № 2, 3, 7, 9);
- мультимедийные технологии при проведении учебных занятий (раздел № 5-8).

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

Текущий контроль:

6.1. Рейтинг-контроль, 1 сем.

Задания к рейтинг-контролю №1

1. Общая классификация методов научных исследований.
2. Общенаучные методы.
3. Частно-научные методы.
4. Методы научных исследований эмпирического уровня.
5. Методы научных исследований теоретического уровня.
6. Цели, задачи и стадии теоретического исследования.
7. Общая характеристика математических методов в научных исследованиях.
8. Экспериментально-аналитические методы исследований.
9. Вероятностно-статистические методы исследований.
10. Методологические основы применения метода имитационного моделирования.
11. Метод ортогонального центрального композиционного планирования.

Задания к рейтинг-контролю №2

1. Государственная система научно-технической информации.
2. Обоснование темы научных исследований.
3. Разработка методики проведения научно-исследовательской работы.
4. Анализ информации и формулирование задач научного исследования.

5. Разработка методики проведения научно-исследовательской работы Модуль 3.
6. Классификация, типы и задачи эксперимента.
7. Элементы теории планирования эксперимента.
8. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
9. Погрешности измерений.
10. Интервальная оценка с помощью доверительной вероятности.
11. Планирование и проведение факторных экспериментов.
12. Основные положения теории прогнозирования.
13. Математические методы прогнозирования.
14. Применение методов прогнозирования для решения прикладных задач.

Задания к рейтинг-контролю №3

15. Понятие интеллектуальной собственности.
16. Авторское право.
17. Смежные права.
18. Интеллектуальная промышленная собственность.
19. Объекты интеллектуальной собственности.
20. Изобретение.
21. Полезная модель.
22. Товарные знаки.
23. Промышленные образцы.
24. Составление отчетов о научно-исследовательской работе.
25. Подготовка научных материалов к опубликованию.
26. Внедрение законченных научно-исследовательских работ.
27. Оценка эффективности научных исследований.

Промежуточная аттестация:

6.4. Экзамен, 1 семестр.

Вопросы к экзамену

1. Научно-технический прогресс и инженерная деятельность.
2. Планирование научных исследований.
3. Основные этапы научного исследования.
4. Общая классификация методов научных исследований; общенаучные методы.
5. Методы научных исследований эмпирического уровня.
6. Методы научных исследований теоретического уровня.
7. Математическое моделирование.
8. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
9. Общая характеристика математических методов в научных исследованиях.
10. Оптимизационные исследования.
11. Имитационное моделирование.
12. Наука, как специфический род занятий человека, его содержание и цель.
13. Технические науки и техническая политика. Задачи и содержание технических наук.
14. Знание и познание; истинное, абсолютное и относительное значение.
15. Мышление и понятие; виды понятий – перечислить и дать характеристики.
16. Суждение и умозаключение. Две категории умозаключений.
17. Основные этапы процесса научного исследования.
18. Научная идея, гипотеза и закон.
19. Научная теория: определение, структура.
20. Системный анализ, основные этапы системного анализа.
21. Цель научного исследования, объект и предмет научного исследования.
22. Фундаментальные и прикладные исследования.
23. Последовательность выполнения научно – исследовательской работы (основные этапы).
24. Цели и задачи теоретических исследований. Состав теоретических исследований.
25. Основные стадии теоретических исследований.
26. Общая характеристика математических методов в научных исследованиях.

27. Математическая формулировка задачи исследования и математическая модель, выбор вида математической модели, виды ее контроля.
28. Научный эксперимент. Виды экспериментов, классификация экспериментов.
29. Лабораторный и натурный эксперименты.
30. Пассивный и активный эксперименты, социометрический эксперимент.
31. Основные концепции математического эксперимента, обеспечивающие реализацию задач исследования. Структурная схема эксперимента.
32. Этапы технологического цикла вычислительного эксперимента.
33. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований, суть измерений.
34. Имитационные модели информационных систем (определение). Особенности применения метода исследования информационных систем.
35. Основные достоинства и недостатки метода имитационного моделирования.
36. Основные составляющие имитационной модели: компоненты, параметры переменные, функциональные зависимости, ограничения, целевые функции.
37. Машинный эксперимента с имитационной моделью.
38. Функциональные действия при реализации имитационной модели. Упрощенные действия.
39. Ошибки имитации процесса функционирования реальной системы.
40. Классификация имитационных моделей.
41. Определение понятий: класс объектов, работа (активность), события, процесс, фаза процесса. Их взаимосвязь в имитационной модели и при ее реализации.
42. Общие черты (этапы) машинного эксперимента при решении сложных прикладных задач. Графическая схема этапов машинного эксперимента.
43. Испытание имитационной модели: задание исходной информации верификация модели, проверка адекватности и калибровка модели.
44. Поиск, накопление и обработка научной информации; значение оперативной и полной информации в развитии науки, техники, экономики страны.
45. Информационные продукты. Библиографические базы данных (первичная и вторичная информация).
46. Научный документ. Первичный и вторичный документ.
47. Опубликованные документы и неопубликуемые. Виды и значения опубликованных документов: монографии, книги, брошюры, периодические издания.
48. Специальные виды технической информации, патентная информация.
49. Первичные неопубликуемые документы (научно-технические отчеты, диссертации, депонированные рукописи и др.)
50. Вторичные опубликованные документы и издания: справочные, обзорные и др.

6.5. Самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа студента выполняется в соответствии с учебным планом и программой дисциплины. Самостоятельная работа выполняется с целью углубления и закрепления знаний. Самостоятельная работа включает в себя рефераты, представляемые в электронном виде, по согласованным с преподавателем темам из разделов курса.

Вопросы СРС

1. Инженерный эксперимент. Определения и термины. Обозначения.
2. Планы дисперсионного анализа.
3. Планы многофакторного анализа.
4. Планы для изучения поверхности отклика.
5. Планы отсеивающего эксперимента.
6. Планы для экспериментирования в условиях дрейфов.
7. Динамические задачи планирования.
8. Планы для изучения механизма явлений
9. Проверка воспроизводимости эксперимента.
10. Общие положения теории планирования эксперимента.
11. Кодирование факторов.
12. Рандомизация эксперимента.
13. Метод полного факторного эксперимента.

14. Метод дробных реплик.
15. Метод ортогонального центрального композиционного планирования.
16. Метод ротатбельного планирования.
17. Виды ошибок. Показатели случайной ошибки.
18. Случайная ошибка измерительной системы.
19. Распределения ошибок, отличающиеся от нормального.
20. Определение показателей точности для произвольной функции.
21. Планирование экспериментов с точки зрения анализа ошибок.
22. Определение интервалов между экспериментальными данными.
23. Порядок проведения эксперимента. Внешние переменные.
24. Многофакторные эксперименты: классические планы, факторные планы.
25. Терминология: два вида ошибок статистического вывода.
26. Проверка значимости. Критерий Стьюдента.
27. Дисперсионный анализ. Пуассоновское распределение.
28. Классический метод наименьших квадратов.
29. Построение прямой; быстрые и приближенные методы построения.
30. Исследование функций графическими методами.
31. Неопределённость при графическом анализе.
32. Значащие цифры. Подбор многочленов по эмпирическим данным.
33. Интерполяция и экстраполяция.
34. Дифференцирование и интегрирование
35. Планирование эксперимента методом Бокса-Уилсона.
36. Параметр оптимизации. Факторы.
37. Выбор модели.
38. Метод наименьших квадратов.
39. Регрессионный анализ.
40. Проверка адекватности модели.
41. Проверка значимости коэффициентов.
42. Интерпретация результатов.
43. Ошибки параллельных опытов
44. Построение интерполяционной формулы.
45. Принятие решений после построения модели процесса.

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 / М. Ф. Шкляр .— Москва : Дашков и К, 2008 .— 243 с. : табл. — Библиогр.: с. 242-243 .— ISBN 978-5-91131-310-4.	2008	9	-
2. Защита интеллектуальной собственности и патентование : учебное пособие / Е. В. Еропова ; Владимирский государственный	2019	5	-

университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2019 .— 162 с. : табл. — Библиогр.: с. 160-162 .— ISBN 978-5-9984-0940-0.			
3. Теория инженерного эксперимента : пер. с англ. / Х. Шенк ; под ред. Н. П. Бусленко .— Москва : Мир, 1972 .— 381 с. : ил.	1972	1	
Дополнительная литература			
1. Защита интеллектуальной собственности. Актуальные проблемы теории и практики / В. Н. Лопатин, В. В. Дорошков ; Республиканский научно-исследовательский институт интеллектуальной собственности (РНИИС) ; под ред. В. Н. Лопатина .— Москва : Юрайт, 2010 .— 345 с.	2010	1	-
2. Основы научных исследований в технологии машиностроения : учебное пособие для машиностроительных специальностей вузов / М. М. Кане .— Минск : Вышэйшая школа, 1987 .— 231 с. : ил.	1987	41	-
3. Теория эксперимента / В. В. Налимов .— Москва : Наука, 1971 .— 207 с. : ил.	1971	2	

**не более 5 источников*

7.2. Периодические издания

1. Реферативный журнал (РЖ) ВИНТИ РАН, издаваемый с 1952 г., – периодическое научно-информационное издание, в котором публикуются рефераты, аннотации и библиографические описания отечественных и зарубежных публикаций в области естественных, точных и технических наук, экономики и медицины.

7.3. Интернет-ресурсы

1. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности - <http://www.rupto.ru/>;
2. Сайт Федерального института промышленной собственности - <http://www1.fips.ru/>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Практические работы проводятся в аудитории 106-2 (компьютерный класс)

При проведении занятий используется лицензионное программное обеспечение общего назначения.

Рабочую программу составил _____ к.т.н., доцент Еропова Е.В.
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя)

ПАО «НИПТИЭМ»,
начальник лаборатории испытания электроприводов _____ к.т.н., доцент Родионов Р.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР

Протокол № 1 от 01.07.19 года

Заведующий кафедрой _____ Коростелёв В.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

Протокол № 1 от 01.07.19 года

Председатель комиссии _____ Коростелёв В.Ф.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

НАИМЕНОВАНИЕ

образовательной программы направления подготовки *код и наименование ОП*, направленность: *наименование (указать уровень подготовки)*

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

Зав. кафедрой _____ / _____
Подпись *ФИО*

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.20 года

Заведующий кафедрой В. П. Коростелев В. П. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2021/22 учебный год

Протокол заседания кафедры № 16 от 28.06.21 года

Заведующий кафедрой В. П. Коростелев В. П. Коростелев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____