

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)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ИМиАТ

А.М.Елкин

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

направление подготовки

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

направленность (профиль) подготовки

«Мехатроника и робототехника в машиностроении»

г. Владимир

2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы научных исследований» являются изучение методики исследовательской работы, которую студенты будут выполнять в своей профессиональной деятельности. 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.

Задачи:

- уметь отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования;
- владеть навыками использования ресурсов Интернет и современными компьютерными технологиями.
- владеть методиками анализа явлений и процессов в соответствии с профессиональными задачами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-4. Способен анализировать патентную чистоту разрабатываемых объектов, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	ПК-4.1 Знать: методы анализа патентной чистоты разрабатываемых объектов профессиональной деятельности. ПК-4.2 Уметь: организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности. ПК-4.3 Владеть: приёмами определять и исследовать целесообразность и результативность цифровизации процессов в робототехнике.	знать виды интеллектуальной собственности в промышленности; основные положения ГК РФ; правила защиты ИС на разных этапах ее жизненного цикла; уметь использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; определять и анализировать технический уровень объектов техники и технологии; находить аналоги заданного объекта в патентно-технической литературе; осуществлять патентный поиск	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Презентации на практических занятиях

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц. 180 часов

Тематический план форма обучения - очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Введение Методология научных исследований Тема 1. Научно-технический прогресс и инженерная деятельность. Планирование научных исследований.	7	1	2	-	-	-	20	
2	Тема 2. Наука, как специфический род занятий человека, его содержание и цель. Технические науки и техническая политика.	7	2	-	-	-	-	-	
3	Раздел 2. Методы теории планирования эксперимента. Тема 1. Цель научного исследования, объект и предмет научного исследования. Фундаментальные и прикладные исследования.	7	3	2	-	-	-	20	
4	Тема 2. Основные концепции математического эксперимента, обеспечивающие реализацию задач исследования.	7	4	-	-	-	-	-	
5	Раздел 3. Анализ научно-технической информации и обоснование темы научной работы. Тема 1. Поиск, накопление и обработка научной информации	7	5	2	-	-	-	20	
6	Тема 2. Специальные виды технической информации	7	6	-	-	-	-	-	1-й рейтинг-контроль
7	Раздел 4. Этапы проведения научного исследования Тема 1. Этапы проведения научного исследования	7	7	2	-	-	-	20	
8	Тема 2. Общие положения теории планирования эксперимента	7	8	-	-	-	-	-	
9	Раздел 5. Проведение экспериментального исследования Тема 1. Планирование эксперимента	7	9	3	6	4	-	20	
10	Тема 2. Порядок проведения эксперимента	7	10	-	-	-	-	-	
11	Тема 3. Многофакторные эксперименты	7	11	-	-	-	-	-	

12	Раздел 6. Методы прогнозирования в научных исследованиях Тема 1. Методы прогнозирования в научных исследованиях	7	12	2	4	4	-	20	2-й рейтинг-контроль	
13	Тема 2. Планирование эксперимента методом Бокса-Уилсона	7	13	-				-		
14	Раздел 7. Интеллектуальная собственность и ее защита. Патентные исследования. Тема 1. Интеллектуальная собственность	7	14	3	4	6	-	20		
15	Тема 2. Классификация изобретений и промышленных образцов	7	15	-	-	-	-	-		
16	Тема 3. Патентные исследования	7	16	-	-	-	-	-		
17	Раздел 8. Оформление и использование результатов научных исследований Тема 1. Составление отчетов о научно-исследовательской работе	7	17	2	4	4	-	22		
18	Тема 2. Оценка эффективности научных исследований	7	18	-	-	-	-	10	3-й рейтинг-контроль	
Всего за 6-й семестр:					18	18	18	-	99	
Наличие в дисциплине КП/КР					-	-	-	-		
Итого по дисциплине					18	18	18	-	99	экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине «Основы научных исследований»

Раздел I. Введение. Методология научных исследований

Тема 1. Научно-технический прогресс и инженерная деятельность. Планирование научных исследований.

Содержание темы

Основные этапы научного исследования. Общая классификация методов научных исследований: общенаучные методы. Методы научных исследований эмпирического уровня. Методы научных исследований теоретического уровня. Математическое моделирование. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Общая характеристика математических методов в научных исследованиях. Оптимизационные исследования. Имитационное моделирование.

Тема 2 Наука, как специфический род занятий человека, его содержание и цель. Технические науки и техническая политика.

Содержание темы

Задачи и содержание технических наук. Знание и познание; истинное, абсолютное и относительное значение. Мышление и понятие: виды понятий - перечислить и дать характеристики. Суждение и умозаключение. Две категории умозаключений. Основные этапы процесса научного исследования. Научная идея, гипотеза и закон. Научная теория: определение, структура. Системный анализ, основные этапы системного анализа

Раздел 2. Методы теории планирования эксперимента

Тема 1. Цель научного исследования, объект и предмет научного исследования. Фундаментальные и прикладные исследования.

Содержание темы

Последовательность выполнения научно - исследовательской работы (основные этапы). Цели и задачи теоретических исследований. Состав теоретических исследований. Основные стадии теоретических исследований. Общая характеристика математических методов в научных исследованиях. Математическая формулировка задачи исследования и математическая модель, выбор вида математической модели, виды ее контроля. Определение научного эксперимента. Виды экспериментов, классификация экспериментов. Лабораторный и натурный эксперименты, обычные и модельные. Пассивный и активный эксперименты, социометрический эксперимент.

Тема 2. Основные концепции математического эксперимента, обеспечивающие реализацию задач исследования.

Содержание темы

Структурная схема эксперимента. Этапы технологического цикла вычислительного эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований, суть измерений. Методы измерений: прямые, косвенные, абсолютные и относительные. Совокупные и совместные методы измерения, непосредственные и сравнительные оценки результатов измерений. Имитационные модели. Основные достоинства и недостатки метода имитационного моделирования. Основные составляющие имитационной модели: компоненты, параметры переменные, функциональные зависимости, ограничения, целевые функции.

Раздел 3. Анализ научно-технической информации и обоснование темы научной работы.

Тема 1. Поиск, накопление и обработка научной информации

Содержание темы

Значение оперативной и полной информации в развитии науки, техники, экономики страны. Информационные продукты. Библиографические базы данных (первичная и вторичная информация). Что такое научный документ. Первичный и вторичный документ. Опубликованные документы и неопубликованные. Виды и значения опубликованных документов: монографии, книги, брошюры, периодические издания.

Тема 2. Специальные виды технической информации

Содержание темы

Специальные виды технической информации, патентная информация. Первичные неопубликованные документы (научно-технические отчеты, диссертации, депонированные рукописи и др.) Вторичные опубликованные документы и издания: справочные, обзорные и т.д.

Раздел 4. Этапы проведения научного исследования

Тема 1. Этапы проведения научного исследования

Содержание темы

Этапы проведения научного исследования. Инженерный эксперимент. Определения и термины. Обозначения. Планы дисперсионного анализа. Планы многофакторного анализа. Планы для изучения поверхности отклика. Планы отсеивающего эксперимента. Планы для экспериментирования в условиях дрейфов. Динамические задачи планирования. Планы для изучения механизма явлений. Проверка воспроизводимости эксперимента.

Тема 2. Общие положения теории планирования эксперимента

Содержание темы

Кодирование факторов. Рандомизация эксперимента. Метод полного факторного эксперимента. Метод дробных реплик. Метод ортогонального центрального композиционного планирования. Метод ротатабельного планирования. Виды ошибок. Показатели случайной ошибки. Случайная ошибка измерительной системы. Распределения ошибок, отличающиеся от нормального. Определение показателей точности для произвольной функции

Раздел 5. Проведение экспериментального исследования

Тема 1. Планирование эксперимента

Содержание темы

Планирование экспериментов с точки зрения анализа ошибок. Определение интервалов между экспериментальными данными.

Тема 2. Порядок проведения эксперимента

Содержание темы

Порядок проведения эксперимента. Внешние переменные.

Тема 3. Многофакторные эксперименты

Содержание темы

Многофакторные эксперименты: классические планы, факторные планы. Терминология: два вида ошибок статистического вывода. Проверка значимости. Критерий Стьюдента. Дисперсионный анализ. Пуассоновское распределение. Классический метод наименьших квадратов. Построение прямой: быстрые и приближенные методы построения. Исследование функций графическими методами. Неопределенность при графическом анализе

Раздел 6. Методы прогнозирования в научных исследованиях

Тема 1. Методы прогнозирования в научных исследованиях

Содержание темы

Значащие цифры. Подбор многочленов по эмпирическим данным. Интерполяция и экстраполяция. Дифференцирование и интегрирование.

Тема 2. Планирование эксперимента методом Бокса-Уилсона

Содержание темы

Параметр оптимизации. Факторы. Выбор модели. Метод наименьших квадратов. Регрессионный анализ. Проверка адекватности модели. Проверка значимости коэффициентов. Интерпретация результатов. Ошибки параллельных опытов. Построение интерполяционной формулы. Принятие решений после построения модели процесса.

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

Тема 1. Интеллектуальная собственность

Содержание темы

Понятие интеллектуальной собственности. Авторское право. Смежные права. Интеллектуальная промышленная собственность. Объекты интеллектуальной собственности. Изобретение. Полезная модель. Товарные знаки. Промышленные образцы.

Тема 2. Классификация изобретений и промышленных образцов

Содержание темы

Структура международной классификации изобретений, методика поиска индекса МКИ. Международная классификация промышленных образцов. Патентные бюллетени (БИ) СССР и РФ. правила пользования, реферативный сборник, реферативный журнал.

Тема 3. Патентные исследования

Содержание темы

Понятие, определения, этапы патентных исследований, понятие цели исследований, ожидаемые результаты исследований. Понятие регламента патентного поиска, виды патентного поиска, глубина и ширина патентного поиска, разработка регламента патентного поиска. Получение и обработка результатов патентного поиска.

Раздел 8. Оформление и использование результатов научных исследований

Тема 1. Составление отчетов о научно-исследовательской работе

Содержание темы

Составление отчетов о научно-исследовательской работе. Подготовка научных материалов к опубликованию

Тема 2. Оценка эффективности научных исследований

Содержание темы

Внедрение законченных научно-исследовательских работ. Оценка эффективности научных исследований.

Содержание практических занятий по дисциплине

«Основы научных исследований»

Раздел 5. Проведение экспериментального исследования

Тема 1. Планирование эксперимента Содержание практических/лабораторных занятий.

Полный факторный эксперимент.

Планирование экспериментов с точки зрения анализа ошибок.

Тема 2. Порядок проведения эксперимента

Содержание практических/лабораторных занятий.

Определение интервалов между экспериментальными данными. Порядок проведения эксперимента.

Многофакторный эксперимент.

Статистический анализ данных эксперимента.

Раздел 6. Методы прогнозирования в научных исследованиях

Тема 1. Методы прогнозирования в научных исследованиях

Содержание практических/лабораторных занятий.

Графический анализ данных эксперимента.

Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. Полный факторный план эксперимента. Дробный факторный план эксперимента.

Тема 2. Планирование эксперимента методом Бокса-Уилсона

Содержание практических/лабораторных занятий.

Реализация плана эксперимента.

Обработка результатов эксперимента.

Раздел 7. Патентные исследования. Интеллектуальная собственность и ее защита

Тема 1. Интеллектуальная собственность

Содержание практических/лабораторных занятий.

Знакомство с документами законодательства в области интеллектуальной собственности

Составление авторских договоров

Тема 2. Классификация изобретений и промышленных образцов

Содержание практических/лабораторных занятий.

Разработка исходных данных для оформления заявочных материалов на выдачу свидетельства на полезную модель.

Классификация изобретений и промышленных образцов. Методика поиска индекса МКИ.

Раздел 8. Оформление и использование результатов научных исследований.

Тема 1. Составление отчетов о научно-исследовательской работе

Содержание практических/лабораторных занятий.
Разработка исходных данных для оформления заявочных документов на выдачу патента на изобретение. Составление формулы изобретения.
Тема 2. Оценка эффективности научных исследований
Содержание практических/лабораторных занятий.
Оформление пакета документов на выдачу патента на изобретение. Составление лицензионного договора.

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

7 семестр

Рейтинг-контроль 1

1. Общая классификация методов научных исследований.
2. Общенаучные методы.
3. Частнонаучные 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.

Рейтинг-контроль 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.
- К). 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.

Рейтинг-контроль 3

1. Понятие интеллектуальной собственности.
2. Авторское право.
3. Смежные права.
4. Интеллектуальная промышленная собственность.
5. Объекты интеллектуальной собственности.
6. Изобретение.
7. Полезная модель.
8. Товарные знаки.
9. Промышленные образцы.
10. Составление отчетов о научно-исследовательской работе.

11. Подготовка научных материалов к опубликованию.
12. Внедрение законченных научно-исследовательских работ.
13. Оценка эффективности научных исследований.
14. На основании чего принимается решение о выдаче патента на изобретение?
15. Какие этапы включает в себя экспертиза заявки на изобретение?
16. В каком случае может быть принято решение об отказе в выдаче патента?
17. Как патентообладатель может передавать свои права на объект промышленной собственности другому лицу?
18. Что такое патентная и беспатентная лицензии?
19. Для чего заключается лицензионный договор?
20. Кто может быть патентным поверенным?
21. Как могут быть переданы права на товарный знак?
22. В чем преимущества договора коммерческой концессии?

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.

7 семестр

Экзамен

Вопросы для подготовки к экзамену

- 1 Общая классификация методов научных исследований.
- 2 Общенаучные методы.
- 3 Частнонаучные 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.
- К) Методологические основы применения метода имитационного моделирования.
- 11 Метод ортогонального центрального композиционного планирования.
- 12 Государственная система научно-технической информации.
- 13 Обоснование темы научных исследований.
- 14 Разработка методики проведения научно-исследовательской работы.
- 15 Анализ информации и формулирование задач научного исследования.
- 16 Разработка методики проведения научно-исследовательской работы Модуль 3.
- 17 Классификация, типы и задачи эксперимента.
- 18 Элементы теории планирования эксперимента.
- 19 Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
- 20 Погрешности измерений.
- 21 Интервальная оценка с помощью доверительной вероятности.
- 22 Планирование и проведение факторных экспериментов.
- 23 Основные положения теории прогнозирования.
- 24 Математические методы прогнозирования.
- 25 Применение методов прогнозирования для решения прикладных задач.
- 26 Понятие интеллектуальной собственности.
- 27 Авторское право.
- 28 Смежные права.
- 29 Интеллектуальная промышленная собственность.
- 30 Объекты интеллектуальной собственности.
- 31 Изобретение.
- 32 Полезная модель.
- 33 Товарные знаки.
- 34 Промышленные образцы.
- 35 Составление отчетов о научно-исследовательской работе.
- 36 Подготовка научных материалов к опубликованию.
- 37 Внедрение законченных научно-исследовательских работ.

- 38 Оценка эффективности научных исследований.
- 39 На основании чего принимается решение о выдаче патента на изобретение?
- 40 Какие этапы включает в себя экспертиза заявки на изобретение?
- 41 В каком случае может быть принято решение об отказе в выдаче патента?
- 42 Как патентообладатель может передавать свои права на объект промышленной собственности другому лицу?
- 43 Что такое патентная и беспатентная лицензии ?
- 44 Для чего заключается лицензионный договор?
- 45 Кто может быть патентным поверенным ?
- 46 Как могут быть переданы права на товарный знак?
- 47 В чем преимущества договора коммерческой концессии?

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

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. Дайте общую характеристику математических методов в научных исследованиях.
27. Математическая формулировка задачи исследования и математическая модель, выбор вида математической модели, виды ее контроля.
28. Дайте определение научного эксперимента. Виды экспериментов, классификация экспериментов.
29. Лабораторный и натурный эксперименты, обычные и модельные.
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. Совокупные и совместные методы измерения, непосредственные и сравнительные оценки результатов измерений.
35. Средства измерения, меры, измерительные приборы, установки и системы.
36. Технические характеристики средств измерения: погрешность, точность, стабильность, чувствительность, диапазон измерений.
37. Имитационные модели информационных систем (определение). Пять особенностей применения метода исследования информационных систем.

38. Основные достоинства и недостатки метода имитационного моделирования.
39. Основные составляющие имитационной модели: компоненты, параметры переменные, функциональные зависимости, ограничения, целевые функции.
40. В чем заключается суть машинного эксперимента с имитационной моделью.
41. Функциональные действия (ФД) при реализации имитационной модели. Упрощенные действия (ФД).
42. Что порождает ошибки имитации процесса функционирования реальной системы.
43. Классификация имитационных моделей по четырем признакам.
44. Общие черты (этапы) машинного эксперимента при решении сложных прикладных задач. Приведите графическую схему этапов машинного эксперимента.
45. Испытание имитационной модели: задание исходной информации верификация модели, проверка адекватности и калибровка модели.
46. Поиск, накопление и обработка научной информации: значение оперативной и полной информации в развитии науки, техники, экономики страны.
47. Информационные продукты. Библиографические базы данных (первичная и вторичная информация).
48. Что такое научный документ. Первичный и вторичный документ.
49. Опубликованные документы и неопубликуемые. Виды и значения опубликованных документов: монографии, книги, брошюры, периодические издания.
50. Специальные виды технической информации, патентная информация.

Темы заданий на подготовку презентаций, в которые включаются вопросы, связанные с практической подготовкой обучающихся к профессиональной деятельности.

Требования к подготовке презентации:

- презентация содержит текстовую и графическую информацию в объеме, необходимом для раскрытия темы, но не менее 10-ти и не более 20-ти слайдов;
- презентация должна быть подготовлена и представлена в назначенный срок в часы по расписанию занятий;
- по структуре презентация должна содержать: введение, научно-технический обзор по теме, основную часть и заключение, а также список заимствованных источников;
- в презентации приводятся корректные ссылки за заимствованные источники;
- оригинальные разработки необходимо выделить цветом и оформить в виде докладов на конференции или в виде публикаций.

Примеры ситуационных задач:

- редложить решения, направленные на урегулирование споров по недобросовестной конкуренции;
- редложить решения по формированию пакета документов для регистрации авторских прав на программу для ЭВМ;
- редложить решения, применимые для возможности использования товарного знака;
- редложить решения по составлению формулы изобретения.

Требования к решению ситуационных задач:

- решения ситуационных задач следует излагать в устной форме во время лекционных и практических занятий;
- содержание решений ситуационных задач следует представлять в виде конкретных решений, направленных на достижение определенных целей;
- оценку решений ситуационных задач следует осуществлять с учетом креативности, мобильности и направленности мышления обучающихся;
- оценку решений ситуационных задач следует осуществлять, обращая особое внимание на объем и качество самостоятельной работы, выполненной обучающимся.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книжно-информационное обеспечение

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1 Основы теории эксперимента : учебное пособие для вузов / О. А. Горленко, Н. М. Борбащ, Т. П. Можаяева, А. С. Проскурин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12808-6.	2021	Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/bcode/495429
2. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4.	2021	Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/bcode/489026
3. Сладкова, О. Б. Основы научно-исследовательской работы : учебник и практикум для вузов / О. Б. Сладкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15305-7.	2021	Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/bcode/488232
Дополнительная литература		
1. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0.	2021	Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/bcode/489442
2. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06257-1.	2021	Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/bcode/491205

6.2. 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.

6.3. Интернет-ресурсы

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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины на кафедре ЛМиР имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические/лабораторные работы проводятся в ауд. 105-2. 106-2, 109-2.

Материально-техническое оснащение дисциплины включает:

- компьютерный класс с доступом в Интернет;
- лицензионное программное обеспечение (MS Windows, MS Office).

Рабочую программу составил:

доцент кафедры АМиР, к.т.н.



Е.В.Еролова

Рецензент

(представитель работодателя)

Начальник отдела электронных систем

ООО НПК «Автоприбор», к.т.н.

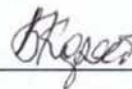


Р.В. Родионов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР

Протокол № 16 от 28.06.2022 года

Заведующий кафедрой АМиР, профессор, д.т.н.



В.Ф.Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.06

Протокол № 13 от 24 июня 2022 года

Председатель комиссии зав. каф. АМиР, профессор, д.т.н.



В.Ф. Коростелев

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20__ / 20__ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20__ / 20__ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20__ / 20__ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20__ / 20__ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20__ / 20__ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____