Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 06.06.2024 10:14:07
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Передовая инженерная школа электротранспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ /П.Итурралде /
«16» апреля 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы научных исследований

Направление подготовки
01.04.02. Прикладная математика и информатика

Профиль
Программная инженерия в автомобилестроении

Квалификация
магистр

Формы обучения
очная

Москва, 2024 г.

Разработчик(и):

Старший преподаватель,
без учёной степени  /А.А.Яковлев/

Согласовано:
Отдел организации
и управления учебным
процессом  /Д.Т.Хамдамова/

Руководитель
образовательной программы
преподаватель, к.т.н.,  /В.В.Петин/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине ... 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы ... 4
3. Структура и содержание дисциплины ... 5
   - 3.1. Виды учебной работы и трудоемкость ... 5
   - 3.2. Тематический план изучения дисциплины ... 5
   - 3.3. Содержание дисциплины ... 6
   - 3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий ... 7
   - 3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) ... 7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение ... 7
   - 4.1. Нормативные документы и ГОСТы ... 7
   - 4.2. Основная литература ... 7
   - 4.3. Дополнительная литература ... 8
   - 4.4. Электронные образовательные ресурсы ... 8
   - 4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ... 8
   - 4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ... 8
5. Материально-техническое обеспечение ... 8
6. Методические рекомендации ... 8
   - 6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения ... 8
   - 6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ... 9
7. Фонд оценочных средств ... 10
   - 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения ... 10
   - 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения ... 11
   - 7.3. Оценочные средства ... 11

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы научных исследований» следует отнести:

– ознакомление студентов с методологией и методиками научных исследований;

– подготовка студентов к самостоятельной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы научных исследований» следует отнести:

– обучение студентов методологии творческого подхода к анализу процессов и явлений;

– выработать у будущих специалистов навыки самостоятельного образования, а также навыки ведения научно-исследовательских работ и опыт их оформления.

Обучение по дисциплине «Основы научных исследований» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ИОПК - 3.1 Проводит исследования при решении проектных и инженерных задач ИОПК - 3.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

«Основы научных исследований» взаимосвязана логически и содержательно- методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Предпринимательство в автомобильной индустрии;
- Математическое моделирование рабочих процессов автомобиля.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость
(по формам обучения)

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72
	В том числе:		
1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		54
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**108**	108
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет		
	Итого	**180**	

3.2 Тематический план изучения дисциплины
(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ческие занятия	Лабораторные занятия	Практическая одготовка	
1	Проектирование устойчивого развития	20	2	6	-	-	12

2	Научное мировоззрение	20	2	6	-	-	12
3	Понятие науки	20	2	6	-	-	12
4	Метод и методология научных исследований	20	2	6	-	-	12
5	Основы научной этики	20	2	6	-	-	12
6	Организация науки в России и мире	20	2	6	-	-	12
7	Порядок проведения научно-исследовательской работы	20	2	6	-	-	12
8	Диссертация	20	2	6	-	-	12
9	Планирование научного эксперимента	20	2	6	-	-	12
Итого		**180**	**18**	**54**	**-**	**-**	**108**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Проектирование устойчивого развития

Что такое проектирование. Принципы устойчивого развития.

Тема 2. Научное мировоззрение

Что такое мировоззрение, его компоненты, виды. Научное мировоззрение. Что такое знание и понимание. Типы логик и типы специалистов, занимающихся проектированием.

Тема 3. Понятие науки.

Что такое наука. Задачи науки. Что такое наука. Классификация наук. Что такое научное исследование. Виды научного исследования. Теоретический и эмпирический уровни научного исследования. Структура теоретического уровня научных исследований. Их взаимодействие.

Тема 4. Метод и методология научных исследований**.**

Методы научного исследования. Классификация. Общенаучные методы. Эмпирические методы научного исследования. Теоретические методы научного исследования.

Тема 5. Основы научной этики

Что такое научная этика. Основные принципы научной этики.

Тема 6. Организация науки в России и мире

Основные научные институты. Звания и степени. Способы финансирования научных исследований. Представление научных результатов (семинар, симпозиум, конференция). Оформление результатов исследований и виды публикаций.

Тема 7. Порядок проведения научно- исследовательской работы.

Этапы проведения научно-исследовательской работы в соответствии с требованиями ГОСТ и отраслевых стандартов.

Тема 8. Диссертация

Что такое диссертация. Общая структура, тематика, актуальность. Варианты построения. Порядок подготовки и защиты.

Тема 9. Планирование научного эксперимента

Рассматриваются теоретические и практические вопросы опытно-экспериментальной работы, методы планирования эксперимента и способы оценки неопределенностей в экспериментальной работе, способы обработки экспериментальных данных с использованием ЭВМ.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

1. Проектирование устойчивого развития
2. Научное мировоззрение
3. Понятие науки
4. Метод и методология научных исследований
5. Основы научной этики
6. Организация науки в России и мире
7. Порядок проведения научно- исследовательской работы
8. Диссертация
9. Планирование научного эксперимента

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовой проект не предусмотрен по учебному плану

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Требования к отчетам о НИР, а именно структура и правила оформления, регламентируются:

А) ГОСТ 7.32

Б) ГОСТ 7.1

В) ГОСТ 15.101

Г) ОСТ 95 18

4.2 Основная литература

1. Мелешин В. В., Трубицын В. А., Порохня А. А. Основы научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] / СКФУ, 2016 год, 149 с. http://www.knigafund.ru/books/205424.

4.3 Дополнительная литература

1. Аверченков В. И., Малахов Ю. А. Основы научного творчества: учебное пособие [Электронный ресурс] / Флинта, 2016 год, 156 с. http://www.knigafund.ru/books/179391.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
2. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Office / Российский пакет офисных программ

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://rushim.ru/books/electrochemistry/electrochemistry.htm - электронная библиотека
2. http://www.ise-online.org International Society of Electrochemistry
3. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)
4. СДО Московского Политеха

5. Материально-техническое обеспечение

Специализированные аудитории «Передовая инженерная школа»: АВ4701 и АВ4710 оснащенные проектором, экраном, ПЭВМ.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Преподаватель должен организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомится с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

Цель практических занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов конструкции транспортных средств, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины. Самостоятельная работа студентов направлена на изучение теоретического материала, подготовку к лекционным, лабораторным, семинарским (практическим) занятиям; выполнение контрольных заданий.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачами самостоятельной работы студента являются:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;
- подготовка презентаций;
- научно-исследовательская работа студентов;
- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

определение цели самостоятельной работы;

конкретизация познавательной задачи;

самооценка готовности к самостоятельной работе;

выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;

планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;

осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;

рефлексия;

презентация работы.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка к семинарским занятиям и выполнение практических работ;
- подготовка презентаций и рефератов, их защита и обсуждение с получением обратной связи.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на другие конструкции.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на другие конструкции.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Список тем для подготовки реферата и презентации

1. Наука, классификация наук, проблема классификации наук. Прикладная математика. Системный анализ и управление.
2. Методология научных исследований.
3. Знание, познание, ощущение, восприятие, представление, воображение, рациональное познание.
4. Мышление, понятия, суждение, умозаключение.
5. Научная идея, гипотеза, закон, парадокс, теория, аксиома, методология.
6. Метод, наблюдение, сравнение, счет, измерение, эксперимент,

обобщение, абстрагирование, формализация, аксиоматический метод.

7. Анализ, синтез индукция, дедукция, аналогия, гипотетический метод, исторический метод.
8. Эмпирический, экспериментально-теоретический, теоретический и метатеоретический уровни методов научного познания.
9. Творчество, мотивации, воображение, психологическая инерция мышления, иерархические уровни технической системы, противоречия, развитие главных показателей системы во времени.
10. Выбор направления НИ. Актуальность темы (проблемы). Цели и задачи исследования. Объект исследования. Предмет исследования. Научная новизна результатов исследования. Практическая значимость результатов исследования.
11. Системный анализ решаемой проблемы.
12. Математическая теория систем. Типы систем.
13. Модели систем и их классификация.
14. Математические модели систем и методы их построения.
15. Выбор и обоснование класса моделей.
16. Математическая постановка задачи исследования.
17. Выбор и обоснование метода решения задачи.
18. Особенности программной реализации метода решения задачи.
19. Анализ результатов исследования эффективности решения рассматриваемой проблемы.
20. Методика проведения натурных экспериментов для построения математических моделей. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
21. Моделирование в научно-техническом творчестве. Подобие. Теоремы подобия. Виды моделей.
22. Классификация научно-исследовательских работ. Оценка перспективности научно-исследовательских работ. Критерии эффективности
23. Охрана интеллектуальной собственности. Виды и объекты интеллектуальной собственности.
24. Информационный поиск, накопление и обработка научно-технической информации. Методы поиска. Источники научно-технической информации.
25. Организация работы в научном коллективе. Общие принципы управления коллективом. Деловая переписка. Организация совещаний

26. Формирование и методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношений. Управление конфликтами.
27. Научная организация и гигиена умственного труда ученого. Нравственная ответственность ученого.
28. Программное обеспечение для проведения научных исследований. Классификация CAD/CAM/CAE систем.
29. Что такое диссертационная работа. Основные требования к диссертационным работам.
30. Основные этапы подготовки диссертационной работы.
31. Защита диссертации.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Вопросы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

1. Что такое проектирование.
2. Принципы устойчивого развития.
3. Что такое мировоззрение, его компоненты, виды. Научное мировоззрение.
4. Что такое знание и понимание.
5. Типы логик и типы специалистов, занимающихся проектированием.
6. Что такое наука. Задачи науки.
7. Что такое наука. Классификация наук.
8. Что такое научное исследование. Виды научного исследования.
9. Теоретический и эмпирический уровни научного исследования.
10. Методы научного исследования. Классификация. Общенаучные методы.
11. Эмпирические методы научного исследования.
12. Теоретические методы научного исследования.
13. Что такое научная этика. Основные принципы научной этики.
14. Основные научные институты. Звания и степени.
15. Способы финансирования научных исследований.
16. Представление научных результатов (семинар, симпозиум, конференция)
17. Оформление результатов исследований и виды публикаций.
18. Общий порядок проведения научно-исследовательской работы.
19. Что такое диссертация. Общая структура, тематика, актуальность. Порядок подготовки и защиты.

20. Что такое диссертация. Варианты построения. Порядок подготовки и защиты.