

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Политехнический институт

Кафедра «Автомобили и автомобильный транспорт»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
31 августа 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:
Автомобили и тракторы

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы научных исследований и инженерного творчества» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства (направленность – Автомобили и тракторы), утвержденными:

- для очной формы обучения «30» августа 2022 года;
- для заочной формы обучения «30» августа 2022 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «Автомобили и автомобильный транспорт» «30» августа 2022 года, протокол заседания кафедры № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры
«Автомобили и автомобильный транспорт»,
канд. техн. наук, доцент



И.П. Попова

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Автомобили и автомобильный транспорт»
канд. техн. наук, доцент



В.Н. Шабуров

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности



И.В. Григоренко

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 5 зачетных единиц трудоемкости (180 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		9
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	64	64
в том числе:		
Лекции	32	32
Практические занятия	32	32
Самостоятельная работа, всего часов	116	116
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	98	98
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	180	180

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		11
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	12	12
в том числе:		
Лекции	6	6
Практические работы	6	6
Самостоятельная работа, всего часов	168	168
в том числе:		
Подготовка контрольной работы	18	18
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	132	132
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	180	180

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы научных исследований и инженерного творчества» относится к обязательной части Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Информатика.

Результаты обучения по дисциплине могут быть необходимы для выполнения разделов курсового проекта по дисциплине «Проектирование автомобилей и тракторов» а также выпускной квалификационной работы в части обработки данных эксперимента.

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований и инженерного творчества» является: подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулировка задачи, организация и проведение исследований, обработка данных эксперимента.

Задачами дисциплины являются получение теоретических знаний и практических навыков по выполнению исследований и обработке экспериментальных данных.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов; (ОПК-4);
- способен организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей, их технологического оборудования, анализировать результаты и разрабатывать предложения по их реализации (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать основы организации теоретического и эмпирического научного исследования (для ПК-1);
- Знать типовые схемы организации экспериментов (для ОПК-4);
- Уметь формулировать выводы по исследуемым объектам с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности, проводить исследования при

- решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов (для ПК-1, ОПК-4);
- Владеть методиками обработки результатов типовых экспериментов, навыками научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач (для ПК-1, ОПК-4).

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем			
			Очная форма		Заочная форма	
			Лекции	Практ. раб.	Лекции	Практ. раб.
Рубеж 1	1	Введение. Общие сведения о науке и научных исследованиях	6	-	2	-
	2	Научное исследование и его этапы	2	-	-	-
	3	Методологические основы научного знания	2	-	-	-
	4	Научная информация: поиск, накопление, обработка	2	4	-	2
	5	Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана	2	4	-	2
		Рубежный контроль №1	2	-	-	-
Рубеж 2	6	Теоретические исследования	4	4	2	-
	7	Экспериментальные исследования. Основы теории технических измерений.	4	4	2	-
	8	Элементы теории планирования эксперимента	2	8	-	2
	9	Представление результатов исследований	2	8	-	-
	10	Внедрение научных исследований и их эффективность	2	-	-	-
		Рубежный контроль №2	2	-	-	-
		Итого	32	32	6	6

4.2 Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение. Общие сведения о науке и научных исследованиях

Введение. Цели и задачи изучения дисциплины. Требования по изучению дисциплины. Основные термины и определения. Общие сведения о науке. Классификация наук. Общие сведения о научных исследованиях и их классификация.

Тема 2. Научное исследование и его этапы

Определение научного исследования. Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Этапы научно-исследовательской работы. Правильная организация научно-исследовательской работы.

Тема 3. Методологические основы научного знания

Понятие методологии научного знания. Уровни методологии. Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы.

Тема 4. Научная информация: поиск, накопление, обработка

Определение понятий «информация» и «научная информация». Свойства информации. Основные требования, предъявляемые к научной информации. Универсальная десятичная классификация. Особенности работы с книгой. Ведение записей.

Тема 5. Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана

Патент и порядок его получения. Изобретение, полезные модели, промышленные образцы: определения, условия патентоспособности, правовая охрана. Особенности патентных исследований. Последовательность работы при проведении патентных исследований.

Тема 6. Теоретические исследования

Моделирование и его виды. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент.

Тема 7. Экспериментальные исследования. Основы теории технических измерений

Характеристика экспериментальных исследований. Погрешности измерений. Оценка случайных погрешностей при многократных измерениях постоянной величины.

Тема 8. Элементы теории планирования эксперимента

Планирование эксперимента как наука. Основные понятия и определения теории планирования эксперимента. Статистический анализ полученных результатов. Планирование эксперимента при поиске оптимума.

Тема 9. Представление результатов исследований

Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления. Общая структура научно-исследовательской работы.

Основные требования к оформлению научных работ, требования к аннотации, ключевым словам, сноскам, ссылкам, библиографическое описание используемых источников. Характеристика требований ГОСТ Р 7.0.11-2011, ГОСТ Р 7.0.5-2008, ГОСТ 7.32-2017, ГОСТ Р 2.105-2019.

Тема 10. Внедрение научных исследований и их эффективность

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

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
4	Научная информация: поиск, накопление, обработка	Информационное обеспечение научных исследований	4	2
5	Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана	Оформление заявки на изобретение	4	2
6	Теоретические исследования	Математические методы планирования факторного эксперимента	4	-
7	Экспериментальные исследования. Основы теории технических измерений.	Предварительная обработка экспериментальных данных	4	-

8	Элементы теории планирования эксперимента	Методика отсева грубых ошибок (погрешностей)	4	-
		Методика проверки гипотезы распределения опытных данных по закону нормального распределения. Доверительный интервал	4	2
9	Представление результатов исследований	Основы оформления научных работ в области проектирования наземных транспортно-технологических средств	4	-
		Статистические методы построения парных зависимостей по экспериментальным данным	4	-
Всего:			32	6

4.4. Контрольная работа (для обучающихся заочной формы обучения)

Общие указания к выполнению контрольных работ.

Контрольная работа выполняется в виде реферата по разделам (вопросам) программы курса. Вариант задания контрольной работы обучающийся выбирает из приведенной ниже таблицы 4.1, включающей начальные буквы фамилии и последнюю цифру зачетной книжки.

По согласованию с преподавателем обучающийся может выполнять контрольную работу по теме, связанной с его производственной деятельностью.

Поощряется представление контрольной работы в виде оформленных результатов научно-исследовательской или опытно-конструкторской разработки (статьи, доклады, заявки на предполагаемые изобретения, технические описания устройств и т.д.).

Реферат не должен быть простым переписыванием материала из литературных источников. Освещать вопросы нужно более полно, сопровождая текст необходимыми рисунками и схемами. Обучающийся должен продемонстрировать глубокое знание предмета, логично и аргументировано излагать свою точку зрения.

Содержание и построение реферата должны соответствовать требованиям, предъявляемыми к оформлению результатов научной работы. Контрольная работа выполняется на стандартных листах формата А4.

Таблица 4.1 – Варианты заданий для контрольной работы

Первая буква фамилии	Последняя цифра зачетной книжки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
А, Ж, Н, У, Щ	12, 22	4, 20	7, 32	2, 16	3, 17	2, 25	1, 18	8, 19	11, 31	9, 13
Б, З, О, Ф, Э	7, 16	3, 19	5, 26	1, 18	10, 14	15, 32	12, 30	4, 20	7, 13	11, 21
В, И, П, Х, Ю	4, 21	2, 29	11, 17	14, 28	13, 32	6, 29	3, 27	8, 22	10, 17	1, 23
Г, К, Р, Ц, Я	8, 19	5, 25	22, 30	9, 13	20, 28	3, 27	17, 46	6, 44	5, 43	14, 51
Д, Л, С, Ч	4, 33	4, 40	16, 34	10, 41	6, 25	14, 48	15, 50	24, 45	11, 49	9, 47
Е, М, Т, Ш	6, 27	11, 37	3, 18	12, 26	15, 35	14, 36	7, 42	2, 40	16, 38	11, 39

Варианты контрольной работы

1. Определение науки. Классификация наук.
2. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов.
3. Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе.
4. Общая характеристика процесса научного познания.
5. Методы научного познания.
6. Виды научного исследования и их сущность.
7. Общее понятие о методах научного исследования и их классификация.
8. Методы теоретических исследований.
9. Методы эмпирических исследований.
10. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.
11. Выбор направления научного исследования.
12. Этапы научно-исследовательской работы.
13. Планирование научных исследований.
14. Поиск, накопление и обработка научной информации.
15. Научные документы и издания.
16. Характеристика международной патентной классификации (МПК).
17. Характеристика универсальной десятичной классификации (УДК).
18. Характеристика библиотечных каталогов.
19. Организация работы с научной литературой.
20. Интеллектуальная собственность и ее защита.
21. Изобретение, полезные модели, промышленные образцы: определения, условия патентоспособности, правовая охрана.
22. Особенности патентных исследований.
23. Использование математических методов в исследованиях.
24. Аналитические методы исследований.
25. Вероятностно-статистические методы исследований.
26. Моделирование в научном и техническом творчестве.
27. Моделирование и его виды.
28. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент.
29. Применение ЭВМ в научных исследованиях.
30. Автоматизированные системы научных исследований.

31. Классификация, типы и задачи эксперимента,
32. Оформление результатов научной работы.
33. Оформление заявки на предполагаемое изобретение.
34. Внедрение и оценка эффективности научных исследований.
35. Основные принципы управления научным коллективом.
36. Деловая переписка и организация деловых совещаний.
37. Формирование, методы сплочения и психологические аспекты взаимоотношений в коллективе.
38. Научная организация и гигиена умственного труда.
39. Выбор направления научно-исследовательской работы.
40. Планирование научно-исследовательской работы.
41. Предмет и объект научного исследования.
42. Основные понятия и определения теории планирования эксперимента.
43. Предмет и объект научного исследования.
44. Постановка проблемы исследования, ее этапы.
45. Определение понятий «информация» и «научная информация». Свойства информации. Основные требования, предъявляемые к научной информации.
46. Характеристика экспериментальных исследований. Погрешности измерений.
47. Понятие этики и морали. Взаимосвязь этики и науки.
48. Нравственные проблемы ученых.
49. Культура научной деятельности.
50. Оценка случайных погрешностей при многократных измерениях постоянной величины.
51. Системный подход и системный анализ.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение задач практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции. Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практических работ.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод

выполнения практических работ и защиты отчета, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим работам, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	78	126
Введение. Общие сведения о науке и научных исследованиях	8	12
Научное исследование и его этапы	8	12
Методологические основы научного знания	8	12
Научная информация: поиск, накопление, обработка	8	12
Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана	8	12
Теоретические исследования	8	14
Экспериментальные исследования. Основы теории технических измерений.	8	14
Элементы теории планирования эксперимента	8	14
Представление результатов исследований	8	12
Внедрение научных исследований и их эффективность	6	12
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Подготовка к практическим работам (2 часа на занятие)	16	6

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
Выполнение контрольной работы		
Подготовка к зачету	18	18
Итого:	116	168

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Контрольная работа (для заочной формы обучения).
3. Отчеты обучающихся по практическим работам.
4. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1,2 (для очной формы обучения).
5. Банк вопросов к зачету.

6.2 Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Текущий контроль проводится в виде контроля посещения лекций, выполнения практических работ:

- посещение лекций – до 28 баллов (по 2 балла за лекцию);
- выполнение практических работ – до 16 баллов (по 2 балла за работу);

Рубежные контроли проводятся на 4-й, 9-й неделях в виде письменного тестирования:

- Рубежный контроль № 1 – до 13 баллов;
- Рубежный контроль № 2 – до 13 баллов;
- Зачет** – до 30 баллов.

Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы и контрольную работу (для обучающихся заочной формы обучения).

Для получения экзаменационной оценки «автоматически» обучающемуся необходимо набрать следующее минимальное количество баллов:

- 61 для получения «автоматически» зачета.

По согласованию с преподавателем обучающемуся могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.

В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов

за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ.

Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):

- выполнение и защита пропущенной практической работы (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной практической работы самостоятельно) – до 8 баллов.

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования, которое состоит из вопросов и вариантов ответов для выбора.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Тесты к рубежным контролям состоят из 13 вопросов по 1 баллу за правильный ответ на вопрос. На ответ при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 40 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится в форме письменного тестирования. Обучающемуся предлагается ответить на 15 вопросов из представленного перечня. На ответ при промежуточной аттестации (зачете) обучающемуся отводится 40 минут. Каждый вопрос оценивается в 2 балла.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день проведения экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4 Примеры оценочных средств для рубежных контролей, экзамена

6.4.1 Примерные вопросы тестов – Рубежный контроль №1

Какой научный метод был использован исследователем в ходе следующих операций?

«Мы имеем данные о фактическом и плановом исполнении регионального бюджета по статье «Образование» за 2023 год. Находим разницу между фактическим показателем и плановым. Она составляет 1 тыс. руб. Исходя из этого, заложенный в бюджете план по финансированию был выполнен и перевыполнен».

- а) моделирование;
- б) индукция;
- в) дедукция;
- г) сравнение;
- д) абстрагирование;
- е) эксперимент.

Медианой случайной величины называется:

- а) сумма произведений всех возможных значений случайной величины на вероятности этих значений;
- б) мера рассеяния случайной величины около ее среднего значения;
- в) абсцисса точки, в которой площадь, ограниченная кривой распределения, делится пополам;
- г) наиболее вероятное значение случайной величины;
- д) разброс значений случайной величины относительно ее математического ожидания.

6.4.2 Примерные вопросы тестов – Рубежный контроль №2

Интегральная функция распределения $F(x_i)$ определяет вероятность того, что случайная величина примет значения, не превосходящие x_i , то есть попадет в интервал:

- а) $(-\infty, +\infty)$;
- б) $(-\infty, x_i)$;
- в) $(x_i, +\infty)$;
- г) $(0, x_i)$;
- д) $(0, +\infty)$.

Коэффициент корреляции двух случайных независимых величин равен:

- а) 1;
- б) -1;
- в) 0,5;
- г) -0,5;
- д) 0.

6.4.3 Примерный перечень вопросов к зачету

1. Определение науки. Классификация наук.
2. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов.
3. Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе.
4. Общая характеристика процесса научного познания.
5. Методы научного познания.
6. Виды научного исследования и их сущность.
7. Общее понятие о методах научного исследования и их классификация.
8. Методы теоретических исследований.
9. Методы эмпирических исследований.
10. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.
11. Выбор направления научного исследования.
12. Этапы научно-исследовательской работы.
13. Планирование научных исследований.
14. Поиск, накопление и обработка научной информации.
15. Научные документы и издания.
16. Характеристика международной патентной классификации (МПК).
17. Характеристика универсальной десятичной классификации (УДК).
18. Характеристика библиотечных каталогов.
19. Организация работы с научной литературой.
20. Интеллектуальная собственность и ее защита.
21. Изобретение, полезные модели, промышленные образцы: определения, условия патентоспособности, правовая охрана.
22. Особенности патентных исследований.
23. Использование математических методов в исследованиях.
24. Аналитические методы исследований.
25. Вероятностно-статистические методы исследований.
26. Моделирование и его виды.
27. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент.
28. Автоматизированные системы научных исследований.
29. Классификация, типы и задачи эксперимента.
30. Оформление результатов научной работы.
31. Внедрение и оценка эффективности научных исследований.
32. Научная организация и гигиена умственного труда.
33. Выбор направления научно-исследовательской работы.
34. Планирование научно-исследовательской работы.
35. Предмет и объект научного исследования.

36. Основные понятия и определения теории планирования эксперимента.
37. Предмет и объект научного исследования.
38. Постановка проблемы исследования, ее этапы.
39. Определение понятий «информация» и «научная информация». Свойства информации. Основные требования, предъявляемые к научной информации.
40. Характеристика экспериментальных исследований. Погрешности измерений.
41. Понятие этики и морали. Взаимосвязь этики и науки.
42. Культура научной деятельности.
43. Системный подход и системный анализ.

6.5 Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежного контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-394-03375-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533> . — Режим доступа: по подписке.
2. Беспалов, Р. А. Основы научных исследований: учеб. пособие / Р.А. Беспалов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 111 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-014928-8. Текст электронный. - <https://znanium.com/catalog/product/1011326>. — Режим доступа: по подписке.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва: Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. Текст электронный. - <https://znanium.com/catalog/product/415587>. — Режим доступа: по подписке.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://garant.ru> – Справочно-правовая система ГАРАНТ;
2. dist.kgsu.ru – Система поддержки учебного процесса КГУ;
3. <https://znanium.com> – Электронно-библиотечная система;
4. <https://www.studentlibrary.ru> Электронно-библиотечная система.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Основы научных исследований и инженерного творчества»

образовательной программы высшего образования –
 программы специалитета

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:
Автомобили и тракторы

Формы обучения: очная, заочная

Трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕ (180 академических часов)
 Семестр: 9 семестр (для очной формы обучения), 11 семестр (для заочной формы обучения)
 Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Общие сведения о науке. Классификация наук. Общие сведения о научных исследованиях и их классификация. Определение научного исследования. Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям. Этапы научно-исследовательской работы. Правильная организация научно-исследовательской работы. Понятие методологии научного знания. Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы. Определение понятий «информация» и «научная информация». Свойства информации. Основные требования, предъявляемые к научной информации. Универсальная десятичная классификация. Особенности работы с книгой. Патент и порядок его получения. Изобретение, полезные модели, промышленные образцы: определения, условия патентоспособности, правовая охрана. Особенности патентных исследований. Последовательность работы при проведении патентных исследований. Моделирование и его виды. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Характеристика экспериментальных исследований. Погрешности измерений. Оценка случайных погрешностей при многократных измерениях постоянной величины. Планирование эксперимента как наука. Основные понятия и определения теории планирования эксперимента. Статистический анализ полученных результатов. Планирование эксперимента при поиске оптимума. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления. Общая структура научно-исследовательской работы. Основные требования к оформлению научных работ, требования к аннотации, ключевым словам, сноскам, ссылкам, библиографическое описание используемых источников. Характеристика требований ГОСТ Р 7.0.11-2011, ГОСТ Р 7.0.5-2008, ГОСТ 7.32-2017, ГОСТ Р 2.105-2019. Процесс внедрения НИР и его этапы. Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований. Оценка эффективности исследований.