

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**Научно-технические задачи в области
профессиональной деятельности**

Специальность:

23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация:

Технология производства и ремонт подвижного состава

Квалификация

инженер путей сообщения

Форма обучения

очная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Подъёмно-транспортные и дорожные машины

Белгород 2023

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 подвижной состав железных дорог, утвержденного приказа Минобрнауки России от 27 марта 2018 г. N 215;
- Учебного плана по направлению подготовки 23.05.03 - Подвижной состав железных дорог, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель (составители): ст. преп.

(ученая степень и звание, подпись)



Прокопенко В.С.

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 10 » 05 20 23 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д.т.н., доцент



А.А. Романович

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 17 » 05 20 23 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.

(ученая степень и звание, подпись)



Орехова Т.Н.

(инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональная компетенция	ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	ОПК-10.1 Формулирует основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности	<p>Знает: основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности, основных терминов и определений, научно-технических задач в профессиональной деятельности, основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: формулировать задачи научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта, использовать на практике научно-технические задачи в профессиональной деятельности, формулировать задачи научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта</p> <p>Навыки: построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности, владения методами решать научно-технические задачи в профессиональной деятельности, построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности</p>

		<p>ОПК-10.2 Применяет навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов</p>	<p>Знает: методы проведения поиска и отбора научно-технической информации в области своей профессиональной деятельности Умеет: самостоятельно проводить поиск и отбор научно-технической информации Навыки: самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации</p>
--	--	---	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Научно-технические задачи в области профессиональной деятельности
2.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 (четыре) зач. единиц, 144 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации _____ зачет _____
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	71	71
лекции	34	34
лабораторные	-	-
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	73	73
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	73	73
Экзамен	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ¹
1. Наука и её роль в развитии общества					
1	Наука и её роль в развитии общества	4			5
2. Организация научно-исследовательской работы в России					
1	Организация научно-исследовательской работы в России	4	6		8
3. Научное исследование и его этапы					

1	Научное исследование и его этапы	4	6		10
4. Методология научных исследований					
1	Методология научных исследований	6	6		12
5. Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения					
1	Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения	6	6		12
6. Основы метода сбора, поиска и обработки информации					
1	Основы метода сбора, поиска и обработки информации	4	4		10
7. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления					
1	Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления	6	6		12
	ВСЕГО	34	34	-	73

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Курс 3 семестр №6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практических занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Организация научно-исследовательской работы в России	Организация научно-исследовательской работы в России	6	6
2	Научное исследование и его этапы	Научное исследование и его этапы	6	6
3	Методология научных исследований	Методология научных исследований	6	6
4	Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения	Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения	4	4
5	Основы метода сбора, поиска и обработки информации	Основы метода сбора, поиска и обработки информации	6	6
6	Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления	Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления	6	6
ИТОГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности
Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-10.1 Формулирует основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности	Зачет, выполнение практических работы, тестовый контроль, устный опрос.
ОПК-10.2 Применяет наваки самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов	Зачет, выполнение практических работы, тестовый контроль, устный опрос.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей	1) Основные направления научно-исследовательской деятельности в области разработки и эксплуатации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики 2) Принципы построения алгоритмов решения научно-

профессиональной деятельности	технических задач в области и эксплуатации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики 3) Методы проведения поиска и отбора научно-технической информации в области и эксплуатации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. 4) Сформулировать задачу научно-исследовательской деятельности в области разработки и эксплуатации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (проверяется в ходе выполнения практических работ) 5) Провести поиск и отбор научно-технической информации в области разработки и эксплуатации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (проверяется в ходе выполнения практических работ) 6) Подготовить публикационный или конкурсный материал по заданной тематике в области разработки и эксплуатации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (проверяется в ходе выполнения практических работ).
-------------------------------	--

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

С целью текущего контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждого практического занятия преподавателем проводится собеседование по выполненным практическим работам предыдущей темы, а также проводится тестирование по прошедшему материалу дисциплины.

Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	1. Какие этапы превращения науки в производительную силу вам известны? 2. В чём заключается сущность научного исследования? 3. Что принято называть системно-целевым подходом? 4. Какие требования к научным моделям вам известны? 5. Какие этапы процесса моделирования вы знаете? 6. Что собой представляет математическая абстракция? 7. Какие основные законы логики вам известны? 8. Какие признаки современной системы информационного обеспечения вы знаете? 9. Какие признаки определяют ценность информации? 10. Что означает транслитерация? 11. Какие виды классификаций, применяемых при создании информационных каталогов, вам известны? 12. Как производится поиск с помощью ключевых слов и операторов? 13. Что означает релевантность?

	<p>14. В каких случаях в поисковых запросах используются весовые множители?</p> <p>15. Когда в научных расчётах используется детерминированная модель?</p> <p>16. В каких случаях в научных расчётах используется вероятностная модель?</p> <p>17. Какие методы поиска экстремумов при решении задачи оптимизации вам известны?</p> <p>18. Что означает понятие локального оптимума?</p> <p>19. Как осуществляется поиск эффективного решения?</p> <p>20. В чём отличие частного и общего критериев эффективности?</p>
--	--

Примерные контрольные вопросов для собеседования по практическим работам в 6 семестре

Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	<p>1. Дайте определение понятию «Научное исследование»?</p> <p>2. Назовите основные этапы научного исследования?</p> <p>3. Перечислите уровни исследований и понятия, входящие в него?</p> <p>4. Что такое «научное исследование»? Кто им занимается?</p> <p>6. Как вы понимаете утверждение, что факт-это еще не аргумент?</p> <p>7. Приведите примеры естественных и искусственных экспериментов.</p> <p>8. Что такое проблема? Приведите примеры.</p> <p>9. Что такое гипотеза? Приведите примеры.</p> <p>10. Перечислите сценарии развития России, изложенные в «Стратегии–2020. Какой из них вы считаете наиболее приемлемым?</p> <p>10. Что такое теория? Приведите примры.</p> <p>11. Что такое идея? Приведите примеры.</p> <p>12. Что такое методология? Приведите примеры.</p> <p>13. Что такое метод? Приведите примеры.</p> <p>14. Что такое эксперимент? Приведите примеры.</p>

Примерные задания для тестирования в 6 семестре

Наименование раздела дисциплины	Типовые тесты
<p>ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности</p>	<p>1) Отличительными признаками научного исследования являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 : целенаправленность 2 : поиск нового 3 : систематичность 4: строгая доказательность 5: все перечисленные признаки <p>2)Основная функция метода:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 : внутренняя организация и регулирование процесса познания 2 : поиск общего у ряда единичных явлений 3 : достижение результата <p>3)Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и широте применения. К таким группам методов НЕ относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: философские 2: общенаучные 3: частнонаучные 4: дисциплинарные 5: определяющие <p>4) В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним НЕ относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: наблюдение 2: эксперимент 3: сравнение 4: формализация <p>5) Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции. Из представленного к ним НЕ относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: опытная проверка гипотез и теорий 2: формирование новых научных концепций 3: заинтересованное отношение к изучаемому предмету <p>6) К общелогическим методам и приемам познания НЕ относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: анализ 2: синтез 3: абстрагирование 4: эксперимент <p>7)Наука выполняет функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: гносеологическую 2: трансформационную 3: гносеологическую и трансформационную <p>8) При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляется подходы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: структурный 2: организационный 3: функциональный 4: структурный, организационный и функциональный <p>9) В системе Министерства образования РФ особое внимание уделяется научно-техническим программам (НТП):</p>

	1: федеральным целевым программам 2: программам Министерства образования России 3: программам других министерств 4: региональным программам 10) Методика научного исследования представляет собой: 1: систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования 2: систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов 3: совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности 4: способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений 5: все перечисленные определения
--	--

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
	Основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта
	Принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности, методы проведения поиска и отбора научно-технической информации в области своей профессиональной деятельности
Умения	Формулировать задачи научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта
	Самостоятельно проводить поиск и отбор научно-технической информации
Навыки	Построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности
	Самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	зачтено
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
Основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта	Не знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта	Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта
Принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности, методы проведения поиска и отбора научно-технической информации в области своей профессиональной деятельности	Не знает принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности, методы проведения поиска и отбора научно-технической информации в области своей профессиональной деятельности	Знает принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности, методы проведения поиска и отбора научно-технической информации в области своей профессиональной деятельности

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	зачтено
Формулировать задачи научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта	Не умеет формулировать задачи научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта	Умеет применять задачи научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта
Самостоятельно проводить поиск и отбор научно-технической информации	Не умеет самостоятельно проводить поиск и отбор научно-технической информации	Умеет самостоятельно проводить поиск и отбор научно-технической информации

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка
----------	---------------------------

	Не зачтено	зачтено
Построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности	Не владеет алгоритмами решения научно-технических задач в профессиональной деятельности	Владение и самостоятельное применение алгоритмы решения научно-технических задач в профессиональной деятельности
Самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации	Не владеет научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации	Владение и самостоятельное применяет научно-исследовательскую деятельность в области проведения поиска и отбора информации

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
1	Учебные аудитории лекционных, практических и лабораторных занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации: специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 4 № 101, 61,5 кв. м, этаж 1, помещение 35
2	Учебные аудитории лекционных, практических и лабораторных занятий, специализированная мебель, специализированные лабораторные стенды	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 4 № 221, 58,8 кв. м, этаж 2, помещение 29
3	Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы: специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, Библиотека № 303, 83,1 кв. м, этаж 3, помещение 9

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно

		условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Баскаков, Ю. В. О научном содержании исследовательских работ по техническим наукам [Текст] : учеб. пособие для аспирантов и молодых ученых / Ю.В. Баскаков, Н.Г. Дюргеров, В.А. Финоченко ; РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2003. - 94 с.

2. Карпущенко, Н. И. Основы научных исследований [Текст] учеб. Пособие / Н. И. Карпущенко, В. Д. Верескун, Д. В. Величко ; ред. Н. И. Карпущенко ; Сибир. гос. ун-т путей сообщ. - Новосибирск : Изд-во Сибир. отд-ния РАН, 2009. - 228 с.

3. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований. Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. — 4-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. — 244 с.

Перечень дополнительной литературы

4. Сирина, Н. Ф. Основы научных исследований : учеб.-метод. пособие / Н. Ф. Сирина, Г. А. Камаретдинова. – Екатеринбург : УрГУПС, 2016. – 33

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г.Шухова:

<http://elib.bstu.ru/>

2. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований:

<http://www.rfhr.ru/rffilrul>

3. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>

4. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»:

<http://e.lanbook.com/>

5. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/>

6. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru>

7. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru>

