

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СМиТ
Заведующий кафедрой СМиТ



Б.В. Гусев

26 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 мая 2020 г.



Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

Автор Беспалько Сергей Валерьевич, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Решение исследовательских задач с применением информационно-коммуникационных технологий

Направление подготовки:	<u>08.06.01 – Техника и технологии строительства</u>
Направленность:	<u>Строительные материалы и изделия</u>
Квалификация выпускника:	<u>Исследователь. Преподаватель-исследователь</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 14 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Г.И. Петров</p>
---	--

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является приобретение устойчивых навыков использования современной вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ для решения актуальных исследовательских задач в интересах железнодорожного транспорта.

Задачи дисциплины:

- ознакомление учащихся со стандартными методами составления математических моделей на основе физических особенностей и ограничительных требований решаемых задач;
- изучение учащимися методов получения решения исследовательских задач на основе выбранных моделей;
- освоение программирования при решении исследовательских задач.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Решение исследовательских задач с применением информационно-коммуникационных технологий" относится к блоку 1 "Блок 1 «Дисциплины (модули)»" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Иностранный язык:

Знания: особенности оригинальной научно-технической литературы на иностранном языке для поиска и осмысления информации в сфере профессиональной деятельности; виды письменной информационной деятельности, таких как деловая переписка, написание тезисов, докладов, статей, отчетов, заявок на участие в конференциях, семинарах, симпозиумах за рубежом; специфику справочной технической документации

Умения: проявлять способность решать задачи в новой или незнакомой среде в профессиональной сфере; делать выводы и аргументировать соображения, лежащие в основе высказанных идей, проблем и их решений; решать задачи в новой или незнакомой среде в широком контексте, используя навыки, полученные в процессе обучения иностранному языку

Навыки: навыками выражения своих мыслей и мнения дискуссии в ситуациях профессионального характера на иностранном языке, навыками выражения своих мыслей и мнения дискуссии в межличностном и деловом общении на иностранном языке

2.1.2. История и философия науки:

Знания: основные этапы развития истории и философии науки и фактологический материал курса; методы, средства и алгоритмы исследования исторической эволюции научных парадигм, их элементов и функций; логические основы обоснования своего понимания и оценки основных проблем курса.

Умения: выбирать средства развития научного исследования на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

Навыки: Тип Наименование Знать Уметь ВладетьПредшествующая История и философия науки основные этапы развития истории и философии науки и фактологический материал курса; методы, средства и алгоритмы исследования исторической эволюции научных парадигм, их элементов и функций; логические основы обоснования своего понимания и оценки основных проблем курса. выбирать средства развития научного исследования на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Использование информационных технологий при решении исследовательских задач

2.2.2. Техника и технологии строительства

Знания: методы постановки и проведения натуральных и численных экспериментов, а также интерпретации полученной информации научного содержания

Умения: применять на практике методологию проведения натуральных и численных экспериментов и интерпретацию полученных результатов

Навыки: навыками системного подхода к постановке и проведению натурального и численного экспериментов, а также интерпретации полученных данных

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-2 владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать и понимать: основы новейших информационно-коммуникационных технологий Уметь: использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях в области строительства Владеть: новейшими информационно-коммуникационными технологиями
2	ОПК-5 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знать и понимать: основы решения исследовательских задач Уметь: оформлять результаты интеллектуальной деятельности и осуществлять их коммерциализацию Владеть: современными средствами оформления результатов интеллектуальной деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 2
Контактная работа	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Раздел 1 Информационные технологии.	2		2		12	16	
2	2	Тема 1.1 Базы данных.	2					2	
3	2	Раздел 2 Компьютерные сети	2		2		8	12	
4	2	Тема 2.1 Технические средства реализации информационных процессов.	2					2	
5	2	Раздел 3 Основные понятия программирования	2		2		12	16	
6	2	Тема 3.1 Этапы решения задач на ЭВМ.	2					2	
7	2	Раздел 4 Основы программирования на языке Си.	2		2		8	12	
8	2	Тема 4.1 Программирование формул. Математические функции.	2					2	
9	2	Раздел 5 Реализация разветвленных алгоритмов.	2		2		8	12	
10	2	Тема 5.1 Логические операции.	2					2	
11	2	Раздел 6 Реализация циклических алгоритмов	4		2		8	14	
12	2	Тема 6.1 Оператор while.	2					2	
13	2	Тема 6.3 Операторы for и do-while	2					2	
14	2	Раздел 7 Указатели. Массивы. Структуры	2		2		8	12	
15	2	Тема 7.1 Указатели.	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Массивы. Структуры. Описание, использование							
16	2	Раздел 8 Разработка функций	2		4		8	14	
17	2	Тема 8.1 Описание, определение и вызов функции.	2					2	
18	2	Экзамен						36	ЭК
19		Всего:	18		18		72	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	2	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии.	Основы построения баз данных.	2
2	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей.	2
3	2	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия программирования	Среда программирования Borland C++ Builder. Начало работы. Внешний вид. Меню.	2
4	2	РАЗДЕЛ 4 Основы программирования на языке Си.	Решение задач Пример: решение задачи «Вычисление тормозного пути поезда» Пример: решение задачи «Определение амплитуды колебаний пружинного маятника»	2
5	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов.	Решение задач Вычисление модуля числа Решение квадратного уравнения	2
6	2	РАЗДЕЛ 6 Реализация циклических алгоритмов	Решение задач Нахождение среднего арифметического из массива действительных чисел Нахождение наибольшего элемента из массива целых чисел	2
7	2	РАЗДЕЛ 7 Указатели. Массивы. Структуры	Решение задач Вычисление суммы двух векторов Разработка базы данных вагонов в депо	2
8	2	РАЗДЕЛ 8 Разработка функций	Решение задач Вычисление тормозного пути с применением функции. Нахождение определенного интеграла методом трапеций	2
9	2	РАЗДЕЛ 8 Разработка функций	Решение уравнения методом половинного деления	2
ВСЕГО:				18/ 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Виды образовательных технологий:

Традиционные технологии (объяснительно-иллюстративные) - (ТТ). Интерактивные технологии (диалоговые) - (ДТ).

Интерактивные формы обучения - лекционные занятия (проблемная лекция; видеолекция; мультимедиа лекция; разбор и анализ конкретной ситуации; компьютерная симуляция; мозговой штурм; презентация и др.); Интерактивные формы обучения - практические занятия (ролевая игра; компьютерные симуляции; деловая игра; метод проектов; разбор и анализ конкретной ситуации; тренинг; компьютерный конструктор; компьютерная тестирующая система; электронный практикум и др.).

При реализации программы дисциплины «Информатика» используются различные образовательные технологии. Лекции проводятся с использованием традиционных и интерактивных неимитационных технологий - проблемная лекция, разбор и анализ конкретных ситуаций, презентации (для специальных групп обучающихся). Практические работы проводятся в форме электронного практикума, с применением компьютерных симуляций, компьютерных конструкторов, и традиционных технологий.

Самостоятельная работа аспирантов подразумевает выполнение работы под руководством преподавателя (диалоговые технологии, компьютерные технологии, проектные технологии), помощь в изучении специальных разделов дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии.	Автоматизированные системы управления базами данных.	2
2	2	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии.	Автоматизированные системы управления базами данных.	2
3	2	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии.	Основы информационных технологий.	2
4	2	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии.	Основы защиты информации.	2
5	2	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии.	Защита от компьютерных вирусов.	2
6	2	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии.	Защита информации предприятий.	2
7	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Основные виды топологий локальных компьютерных сетей.	4
8	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети	Глобальные компьютерные сети. Интернет. Интернет как технология и информационный ресурс. Телекоммуникации. Методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации. Технология электронной почты. Технология www. Поиск информации в Интернет.	4
9	2	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия программирования	Алгоритмы и алгоритмизация. Программирование. Обзор языков программирования.	2
10	2	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия программирования	Технология программирования. Модели решения функциональных и вычислительных задач.	6
11	2	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия программирования	Borland C++ Builder. Создание проекта Разработка формы. Команды обработки программы: препроцессор, компилятор, компоновщик, выполнение программы	2
12	2	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия программирования	Borland C++ Builder Исправление ошибок. Команды и приемы отладки программ.	2
13	2	РАЗДЕЛ 4 Основы программирования на языке Си.	Переменные и константы. Арифметические операции. Операции присваивания. Преобразование типа. Приоритеты операций.	4
14	2	РАЗДЕЛ 4 Основы программирования на	Ввод-вывод.	2

		языке Си.		
15	2	РАЗДЕЛ 4 Основы программирования на языке Си.	Вычисление грузоподъемности цистерны	1
16	2	РАЗДЕЛ 4 Основы программирования на языке Си.	Программирование трансцендентного выражения	1
17	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов.	Оператор if-else	3
18	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов.	Оператор switch.	1
19	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов.	Вычисление силы тяги локомотива	1
20	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов.	Оператор ?:	1
21	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов.	Вписывание вагона в габарит	1
22	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов.	Задание продольной внешней силы, действующей на вагон	1
23	2	РАЗДЕЛ 6 Реализация циклических алгоритмов	Оператор do-while.	2
24	2	РАЗДЕЛ 6 Реализация циклических алгоритмов	Пример решения задачи «Сортировка массива в порядке возрастания методом пузырька»	2
25	2	РАЗДЕЛ 6 Реализация циклических алгоритмов	Операторы завершения цикла continue, break.	2
26	2	РАЗДЕЛ 6 Реализация циклических алгоритмов	Нахождение длины вектора в n-мерном пространстве	1
27	2	РАЗДЕЛ 6 Реализация циклических алгоритмов	Вычисление математического ожидания и дисперсии массива значений	1
28	2	РАЗДЕЛ 7 Указатели. Массивы. Структуры	Указатели. Массивы. Структуры. Описание, использование	4
29	2	РАЗДЕЛ 7 Указатели. Массивы. Структуры	Вычисление суммы двух векторов	1
30	2	РАЗДЕЛ 7	Вычисление суммы двух векторов	2

		Указатели. Массивы. Структуры		
31	2	РАЗДЕЛ 7 Указатели. Массивы. Структуры	Разработка базы данных вагонов в депо	1
32	2	РАЗДЕЛ 8 Разработка функций	Описание, определение и вызов функции.	2
33	2	РАЗДЕЛ 8 Разработка функций	Вычисление тормозного пути с применением функции.	2
34	2	РАЗДЕЛ 8 Разработка функций	Нахождение определенного интеграла методом трапеций	2
35	2	РАЗДЕЛ 8 Разработка функций	Решение уравнения методом половинного деления	2
ВСЕГО:				72

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Язык программирования Си	Керниган Б., Ритчи Д.	Вильямс, 2013	3-8
2	Программирование на языке Си	А.В. Кузин, Е.В. Чумакова	Инфра-М, 2015	3-8
3	С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование	Павловская Т.А.	Питер, 2015	3-8
4	Программирование на языке С	М. С. Эпштейн	Academia, 2011	3-8
5	Информатика. Базовый курс	Ред. С.В. Симонович	Питер, 2008 НТБ (уч.1); НТБ (уч.3)	1-2
6	Новые информационные технологии	В.Н. Кухарев	Юридический институт МИИТа, 2005 ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ)	1-2
7	Введение в базы данных	М.А. Васильева, Е.П. Балакина; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
8	Введение в базы данных	М.А. Васильева, Е.П. Балакина; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
9	Численные методы в примерах и задачах	Киреев В.И., Пантелеев А.В.	Высшая школа, 2008	3-8
10	Численные методы в задачах и упражнениях	Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков; Под ред. В.А. Садовниченко	Высшая школа, 2000 НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	3-8
11	Навигационный способ доступа к базе данных	М.А. Васильева; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3)	1
12	Введение в базы данных	М.А. Васильева, Е.П. Балакина; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	1-2

13	Новые информационные технологии	В.Н. Кухарев	Юридический институт МИИТа, 2005 ИТЬ УЛУПС (Абонемент ЮИ)	Все разделы
14	Новые информационные технологии	В.Н. Кухарев	Юридический институт МИИТа, 2005 ИТЬ УЛУПС (Абонемент ЮИ)	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miiit.ru/> – электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <https://ibooks.ru> – электронно-библиотечная система
3. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система
4. <https://elibrary.ru> – электронная научная библиотека.
5. <https://www.book.ru/> – электронно-библиотечная система от правообладателя

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения занятий необходим стандартный программный комплекс Microsoft Office, Borland C++ Builder 4 или 6.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа.
3. Для проведения практических занятий используется специализированная аудитория с мультимедиа.
4. Для проведения занятий необходимы аудитории, оснащенные мебелью, соответствующей предъявляемым санитарно-гигиеническим требованиям.
5. Для проведения самостоятельных работ необходим компьютерный класс с доступом к электронно-библиотечным системам и электронной образовательной среде организации.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить аспирантам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому аспиранту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав

рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.