

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЛиУТС
Заведующий кафедрой ЛиУТС



В.В. Багинова

30 апреля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

16 сентября 2020 г.



Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Использование информационных технологий при решении
исследовательских задач**

Направление подготовки:	23.06.01 – Техника и технологии наземного транспорта
Направленность:	Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 14 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  Г.И. Петров
---	---

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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 "Использование информационных технологий при решении исследовательских задач" 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:

Умения:

Навыки:

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Государственная итоговая аттестация

2.2.2. Государственная итоговая аттестация

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 сфере техники и технологии наземного транспорта, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать и понимать: основы современных информационно-коммуникационных технологий Уметь: использовать современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области Владеть: современными информационно-коммуникационными технологиями
2	ПК-5 способность решать исследовательские задачи, оформлять результаты интеллектуальной деятельности и осуществлять их коммерциализацию	Знать и понимать: основы решения исследовательских задач Уметь: оформлять результаты интеллектуальной деятельности и осуществлять их коммерциализацию Владеть: оформлять результаты интеллектуальной деятельности и осуществлять их коммерциализацию

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	4		4		14	22	
2	2	Тема 1.1 Базы данных	4		4		14	22	
3	2	Раздел 2 Компьютерные сети	4		4		8	16	
4	2	Тема 2.1 Технические средства реализации информационных процессов. Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей. Основные виды топологий локальных компьютерных сетей.	4		4		8	16	
5	2	Раздел 3 Основные понятия программирования	1		1		14	16	
6	2	Тема 3.1 Этапы решения задач на ЭВМ.	1		1		14	16	
7	2	Раздел 4 Основы программирования на языке Си	1		1		8	10	
8	2	Тема 4.1 Программирование формул.	1		1		8	10	
9	2	Раздел 5 Реализация разветвленных алгоритмов.	2		2		16	20	
10	2	Тема 5.1 Оператор if-else.	1		1		2	4	, ТК-1
11	2	Тема 5.2 Логические операции.	1		1		14	16	
12	2	Раздел 6 Реализация циклических алгоритмов.	2		2		7	11	
13	2	Тема 6.1 Операторы while и	1		1		2	4	

№ 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
		for.							
14	2	Тема 6.2 Оператор do-while.	1		1		5	7	
15	2	Раздел 7 Указатели. Массивы. Структуры	2		2		4	8	
16	2	Тема 7.1 Указатели. Массивы. Описание, использование	1		1		1	3	
17	2	Тема 7.2 Структуры. Описание, использование	1		1		3	5	
18	2	Раздел 8 Разработка функций	2		2		1	5	
19	2	Тема 8.1 Описание, определение и вызов функции.	2		2		1	5	, ТК-2
20	2	Экзамен						36	ЭК
21		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 Тема: Базы данных	Основы построения базы данных	4
2	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети Тема: Технические средства реализации информационных процессов. Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей. Основные виды топологий локальных компьютерных сетей.	Технические средства реализации информационных процессов. Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей. Основные виды топологий локальных компьютерных сетей.	4
3	2	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия программирования Тема: Этапы решения задач на ЭВМ.	Среда программирования Borland C++ Builder. Начало работы. Внешний вид. Меню.	1
4	2	РАЗДЕЛ 4 Основы программирования на языке Си Тема: Программирование формул.	Пример: решение задачи «Определение амплитуды колебаний пружинного маятника»	1
5	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов. Тема: Оператор if-else.	Пример решения задачи «Решение квадратного уравнения»	1
6	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов. Тема: Логические операции.	Пример решения задачи «Вычисление модуля числа»	1
7	2	РАЗДЕЛ 6 Реализация циклических алгоритмов. Тема: Операторы while и for.	Пример решения задачи «Нахождение среднего арифметического из массива действительных чисел»	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	2	РАЗДЕЛ 6 Реализация циклических алгоритмов. Тема: Оператор do-while.	Пример решения задачи «Сортировка массива в порядке возрастания методом пузырька»	1
9	2	РАЗДЕЛ 7 Указатели. Массивы. Структуры Тема: Указатели. Массивы. Описание, использование	Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов»	1
10	2	РАЗДЕЛ 7 Указатели. Массивы. Структуры Тема: Структуры. Описание, использование	Пример решения задачи «Разработка баз данных»	1
11	2	РАЗДЕЛ 8 Разработка функций Тема: Описание, определение и вызов функции.	Пример решения задачи с применением функций	1
12	2	РАЗДЕЛ 8 Разработка функций Тема: Описание, определение и вызов функции.	Пример решения задачи «Нахождение определенного интеграла методом трапеций».	1
ВСЕГО:				18/ 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

5. 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 (семинарские занятия) ролевая игра; компьютерные симуляции; разбор и анализ конкретной ситуации и др.).

При реализации программы дисциплины 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 (семинарские занятия) проводятся в форме электронного лабораторного 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 в интерактивном режиме или с использованием электронной среды (ЭИОС) университета.

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 Тема 1: Базы данных	Базы данных [1], [2], [3], [4],[5]	2
2	2	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии Тема 1: Базы данных	Основы построения баз данных [1], [2], [3], [4],[5]	2
3	2	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии Тема 1: Базы данных	Автоматизированные системы управления базами данных[1], [2], [3], [4],[5]	2
4	2	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии Тема 1: Базы данных	Основы информационных технологий.[1], [2], [3], [4],[5]	2
5	2	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии Тема 1: Базы данных	Основы защиты информации [1], [2], [3], [4],[5]	2
6	2	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии Тема 1: Базы данных	Защита от компьютерных вирусов[1], [2], [3], [4],[5]	2
7	2	РАЗДЕЛ 1 Информационные технологии Тема 1: Базы данных	Защита информации предприятий.[1], [2], [3], [4],[5]	2
8	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети Тема 1: Технические средства реализации информационных процессов. Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей. Основные виды топологий локальных компьютерных сетей.	Технические средства реализации информационных процессов. Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей. Основные виды топологий локальных компьютерных сетей. [1], [2], [3], [4],[5]	4
9	2	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные сети Тема 1: Технические средства реализации информационных процессов. Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей. Основные виды топологий локальных компьютерных сетей.	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. [1], [2], [3], [4],[5]	4

10	2	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия программирования Тема 1: Этапы решения задач на ЭВМ.	Алгоритмы и алгоритмизация. Программирование. Обзор языков программирования.[3], [5]	2
11	2	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия программирования Тема 1: Этапы решения задач на ЭВМ.	Технология программирования. Модели решения функциональных и вычислительных задач.[1], [2], [3], [4],[5]	6
12	2	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия программирования Тема 1: Этапы решения задач на ЭВМ.	Borland C++ Builder. Создание проекта. Разработка формы. Команды обработки программы: препроцессор, компилятор, компоновщик, выполнение программы.[3], [5]	2
13	2	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия программирования Тема 1: Этапы решения задач на ЭВМ.	Этапы решения задач на ЭВМ. [3], [4]	2
14	2	РАЗДЕЛ 3 Основные понятия программирования Тема 1: Этапы решения задач на ЭВМ.	Borland C++ Builder. Исправление ошибок. Команды и приемы отладки программ.[1], [2], [3], [4],[5]	2
15	2	РАЗДЕЛ 4 Основы программирования на языке Си Тема 1: Программирование формул.	Программирование формул. Переменные и константы. Арифметические операции. Операции присваивания. [1], [2]	2
16	2	РАЗДЕЛ 4 Основы программирования на языке Си Тема 1: Программирование формул.	Моделирование работы систем[1], [2], [3], [4],[5]	1
17	2	РАЗДЕЛ 4 Основы программирования на языке Си Тема 1: Программирование формул.	Математические функции. Преобразование типа. Приоритеты операций.[1], [2]	2
18	2	РАЗДЕЛ 4 Основы программирования на языке Си Тема 1: Программирование формул.	Ввод-вывод. [1], [2]	2
19	2	РАЗДЕЛ 4 Основы программирования на	Пример: решение задачи «Программирование трансцендентного выражения» [1], [2]	1

		языке Си Тема 1: Программирование формул.		
20	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов. Тема 1: Оператор if- else.	Логические операции. [1], [2]	2
21	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов. Тема 2: Логические операции.	Логические выражения. [1], [2]	2
22	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов. Тема 2: Логические операции.	Оператор switch. [1], [2]	2
23	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов. Тема 2: Логические операции.	Пример решения задачи «Моделирование внешних воздействий [1], [2], [3], [4],[5]	2
24	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов. Тема 2: Логические операции.	Пример решения задачи «Экспертизы»[1], [2], [3], [4],[5]	2
25	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов. Тема 2: Логические операции.	Модели решения функциональных и вычислительных задач.[1], [2], [3], [4],[5]	2
26	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов. Тема 2: Логические операции.	Оператор [1], [2], [3], [4],[5]	2
27	2	РАЗДЕЛ 5 Реализация разветвленных алгоритмов. Тема 2: Логические операции.	Оператор if-else [1], [2], [3], [4],[5]	2
28	2	РАЗДЕЛ 6 Реализация циклических алгоритмов. Тема 1: Операторы while и for.	Операторы завершения цикла continue, break [1], [2]	2
29	2	РАЗДЕЛ 6 Реализация циклических	Оператор do-while[1], [2]	2

		алгоритмов. Тема 2: Оператор do-while.		
30	2	РАЗДЕЛ 6 Реализация циклических алгоритмов. Тема 2: Оператор do-while.	Пример решения задачи «Сортировка массива в порядке возрастания методом пузырька»[1], [2], [3], [4],[5]	1
31	2	РАЗДЕЛ 6 Реализация циклических алгоритмов. Тема 2: Оператор do-while.	Пример решения задачи «Нахождение длины вектора в n-мерном пространстве» [1], [2]	1
32	2	РАЗДЕЛ 6 Реализация циклических алгоритмов. Тема 2: Оператор do-while.	Пример решения задачи «Вычисление математического ожидания и дисперсии массива значений» [1], [2]	1
33	2	РАЗДЕЛ 7 Указатели. Массивы. Структуры Тема 1: Указатели. Массивы. Описание, использование	Указатели. Массивы. Описание, использование [1], [2]	1
34	2	РАЗДЕЛ 7 Указатели. Массивы. Структуры Тема 2: Структуры. Описание, использование	Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов» [1], [2]	1
35	2	РАЗДЕЛ 7 Указатели. Массивы. Структуры Тема 2: Структуры. Описание, использование	Структуры. Описание, использование [1], [2]	1
36	2	РАЗДЕЛ 7 Указатели. Массивы. Структуры Тема 2: Структуры. Описание, использование	Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов» [1], [2]	1
37	2	РАЗДЕЛ 8 Разработка функций Тема 1: Описание, определение и вызов функции.	Описание, определение и вызов функции. Пример решения задачи «Нахождение определенного интеграла методом трапеций». [1], [2], [3], [4],[5]	1
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	Программирование на языке СИ	А.В.Кузин, Е.В. Чумакова	Форум, Инфра-М, , 2015 НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)	Все разделы
2	С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование	Т.А.Павловская	Питер,, 2015 НТБ (уч.4)	Все разделы
3	Информационные технологии	под ред.В.В.Трофимова	Юрайт, , 2014 НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); 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
4	Язык программирования Си	Керниган Б, Ритчи Д.	Вильямс, 2013 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)	Все разделы
5	Программирование на языке С.	С.Эпштейн	Академия,, 2011 НТБ (уч.4)	Все разделы

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> – научно-электронная библиотека.
3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для проведения занятий требуется операционная система Windows 8, Microsoft Office 2013.

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

Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения: проектор для вывода изображения на экран, акустическая система, меловая доска, микрофон, место для преподавателя оснащенное компьютером,

монитором, мышкой и клавиатурой. Аудитория с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду 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. Познавательно-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. При подготовке 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.

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.