

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЦТУТП
Заведующий кафедрой ЦТУТП



В.Е. Нутович

06 октября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

06 октября 2020 г.

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Автор Нечитайло Николай Маркович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки: 09.03.02 – Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы и технологии на транспорте

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 4 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой  Э.К. Лецкий
--	--

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – теоретическое и практическое освоение основ теории вероятностей и математической статистики как части базовой общематематической подготовки специалистов в области информатики и вычислительной техники при проектировании информационных систем на основе применения методологии исследования операций и методов теории оптимизации.

Задачи дисциплины:

- дать базовые знания по теории вероятностей и математической статистики и привить умения математической постановки задач проектировании информационных систем.

Виды профессиональной деятельности:

- проектно- конструкторская;
- научно-исследовательская.

Дисциплина предназначена для получения знаний и решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

проектно-конструкторская деятельность:

- использование основ теории вероятностей и математической статистики при техническом проектировании (реинжиниринг);
- использование основ теории вероятностей и математической статистики при рабочем проектировании;
- выбор исходных данных и оценка их точности для проектирования;
- использование основ теории вероятностей и математической статистики при моделировании процессов и систем;

научно-исследовательская деятельность:

- использование основ теории вероятностей и математической статистики при сборе, анализе научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- использование основ теории вероятностей и математической статистики в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория вероятностей и математическая статистика" относится к блоку 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. Информатика:

Знания: • Базовые понятия информатики и вычислительной техники, предмет и основные методы информатики, закономерности протекания информационных процессов в системах управления; • свойства информации, методы ее получения, хранения, обработки и пе-редачи; принципы работы технических и программных средств;

Умения: • для решения практических целей использовать математические, анали-тические и статистические функции приложений Microsoft Word и Microsoft Excel; • применять математические методы, физические законы и вычислитель-ную технику для решения практических задач;

Навыки: • инструментальными средствами обработки информации; • навыками сбора, отбора, обработки и представления информации в удобном для отображения виде.

2.1.2. Математика:

Знания: • основы дифференциального и интегрального исчислений, • принципиальные основы устройства компьютера; ? назначение, основ-ные функции операционных систем и средства их реализации; • технологии разработки программного обеспечения;

Умения: • использовать полученные знания для решения простейших задач обуче-ния, связанных с применением готовых компьютерных программ и ком-пьютерных информационных материалов; • систематизировать и обобщать полученную информацию, используя но-вые информационные технологии;

Навыки: • использовать компьютерную технику в режиме пользователя для реше-ния управленческих задач; • составление управленческой документации, отчётов в программе MS Word получения информации по всем вопросам.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Математические методы проектирования информационных систем

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-1 владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	Знать и понимать: тематику, содержание и терминологию основных разделов теории вероятностей и математической статистики, предоставляемые ими методы для разработки средств реализации ин-формационных технологий . Уметь: формулировать и анализировать задачи, находить пути их решения и разрабатывать с использованием математического аппарата и моделей, изученных в данной дисциплине. сред-ства реализации информационных технологий Владеть: методами и средствами теории вероятностей и математической статистики для разработки средств реализации информационных тех-нологий .
2	ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать и понимать: основные понятия теории вероятностей Уметь: применять методы теории вероятностей при решении практических задача Владеть: средствами разработки програм реализующих законы теории вероятностей
3	ПК-23 готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований	Знать и понимать: основные методы математической статистики Уметь: применять методы математической статистики при проведении экспериментальных исследований Владеть: средствами автоматизации методов математической статистики
4	ПК-25 способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	Знать и понимать: области и границы применения математических методов теории вероятностей и математической статистики для оценки и анализа результатов профессиональных исследований в области информатики и информационных технологий. Уметь: применять математический аппарат, изученный в данной дисциплине, в научно-исследовательской работе и инновационных разработках в рамках предстоящей профессиональной деятельности. Владеть: аппаратом теории вероятностей и математической статистики применительно к задачам анализа и синтеза в процессе разработки принципиально новых, в том числе интеллектуальных, информационных систем.

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 3
Контактная работа	76	76,15
Аудиторные занятия (всего):	76	76
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	36	36
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	41	41
Экзамен (при наличии)	27	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 Введение	6/2		4		15	25/2	
2	3	Тема 1.1 Предмет и задачи теории вероятностей и случайных процессов. Основные понятия и термины теории вероятностей. Непосредственный подсчет вероятностей.	6/2					6/2	
3	3	Раздел 2 Основные теоремы теории вероятностей о случайных событиях	6/2		4		5	15/2	ПК1, (тестирование)
4	3	Тема 2.1 Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Теоремы о повторении	6/2					6/2	
5	3	Раздел 3 Случайные величины	8		4/2	2	5	19/2	
6	3	Тема 3.1 Общие понятия о случайных величинах. Функция распределения	4					4	
7	3	Тема 3.4 Числовые характеристики	4					4	
8	3	Раздел 4 Случайные векторы	8/2		4/2	2	5	19/4	
9	3	Тема 4.1 Системы случайных величин. Маргинальные распределения случайных величин. Числовые характеристики системы случайных величин.	4					4	
10	3	Тема 4.2 Числовые характеристики функции случайных величин.	4/2					4/2	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Многомерные распределения слу- чайных векторов. Метод линеа-ризации							
11	3	Раздел 5 Предельные теоремы	2/1		8/2		5	15/3	
12	3	Тема 5.1 Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	2/1					2/1	
13	3	Раздел 6 Начальные основы по случайным процессам	3					3	ПК2, (тестирование)
14	3	Тема 6.1 Основные характеристики случайных процессов. Основ-ные преобразования со случайными процессами	3					3	
15	3	Раздел 7 Статистические оценки параметров и методы их определения	3/1		12/2		6	21/3	
16	3	Тема 7.1 Статистические оценки параметров и их свойства. Статистические оценки параметров распределений при больших вы-борках..	3/1					3/1	
17	3	Экзамен						27	ЭК
18		Всего:	36/8		36/8	4	41	144/16	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 Введение	Непосредственный подсчет вероятностей.	4
2	3	РАЗДЕЛ 2 Основные теоремы теории вероятностей о случайных событиях	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Тео-ремы о повторении опытов. Биномиальное	4
3	3	РАЗДЕЛ 3 Случайные величины	5. Общие понятия о случайных величинах. Функция распределения случайной величины. 7. Числовые характеристики случайных величин. 8. Нахождение числовых характеристик основных	4 / 2
4	3	РАЗДЕЛ 4 Случайные векторы	Системы случайных величин. Маргинальные распределения случайных величин. 10. Числовые характеристики системы случайных величин 11. Числовые характеристики функции случайных величин. 12. Многомерные распределения случайных векторов. 13. Метод линеаризации.	4 / 2
5	3	РАЗДЕЛ 5 Предельные теоремы	Предмет и задачи математической статистики. Краткие исторические сведения. Основные понятия выборочного метода. Статистические оценки пара-метров и их свойства. Статистические оценки пара-метров распределений при больших выборках.	4 / 1
6	3	РАЗДЕЛ 5 Предельные теоремы	Асимптотическое распределение выборочных характеристик. Методы оценки параметров. Метод максимального правдоподобия. Метод моментов.	4 / 1
7	3	РАЗДЕЛ 7 Статистические оценки параметров и методы их определения	Распределение выборочной дисперсии из нормальной совокупности. Оценка параметров распределения по ма-лым выборкам. Доверительные интервалы ля для центра распределения. Доверительные интервалы для диспер-сии и среднего квадратического отклонения.	4 / 1
8	3	РАЗДЕЛ 7 Статистические оценки параметров и методы их определения	Общая задача проверки гипотез. Теорема Неймана – Пирсона. Проверка гипотезы о равенстве двух цен-тров распределения. Проверка гипотезы о диспер-сиях	4
9	3	РАЗДЕЛ 7 Статистические оценки параметров и методы их определения	Критерий согласия Пирсона, Колмогорова, омега-квадрат, Вилкоксона, Смирнова. Построение регрес-сионной модели	4 / 1
ВСЕГО:				36/8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционные занятия должны проходить при наличии у студентов опорного конспекта, который лектор размещает на сайте кафедры, а студенты имеют возможность скачать и распечатать.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

Для подготовки к контрольным работам преподаватель предоставляет студентам совокупность типовых задач, которые студенты решают самостоятельно, общаясь с преподавателем через интерактивный сайт кафедры, а также на практических занятиях. Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины, и способы их применения:

- ? компьютерное и мультимедийное оборудование;
- ? пакет прикладных обучающих программ;
- ? видео-аудиовизуальные средства обучения;
- ? электронная библиотека курса;
- ? ссылки на Интернет-ресурсы.

Преподавание дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» осуществляется в форме лекций, практических занятий.

- Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий.
- Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объеме 8 часов. Остальная часть практического курса (10 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения.
- Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (13 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (20 часов) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.
- Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и

задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

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	3	РАЗДЕЛ 1 Введение	Самостоятельное изучение теоретического материала раздела дисциплины. Источники: основная рекомен-дуемая литература [1-2] и выдаваемый преподавателем материал (в электронном и/или печатном виде). Составление конспекта. Поиск и обзор электронных источников информации.	10
2	3	РАЗДЕЛ 1 Введение	Изучение метода непосредственного подсчета вероятностей. Выполнение задания по теме «Непосредственный подсчет вероятностей».	5
3	3	РАЗДЕЛ 2 Основные теоремы теории вероятностей о случайных событиях	Проработка материалов лекций и практических занятий по темам раздела «Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Теоремы о повторении опытов.	5
4	3	РАЗДЕЛ 3 Случайные величины	Самостоятельное изучение тем: «Функция распределения случайной величины» и «Нахождение числовых характеристик основных типов случайных величин» с подготовкой конспекта. Источники: основная литература [2] и выдаваемый преподавателем материал. Поиск и обзор электронных источников информации.	5
5	3	РАЗДЕЛ 4 Случайные векторы	Проработка материала лекций и практических занятий по теме «Числовые характеристики системы случайных величин» и «Числовые характеристики функции случайных величин». Решение задаваемых на дом задач на метод линеаризации.	5
6	3	РАЗДЕЛ 5 Предельные теоремы	Проработка материала лекций и практических	5
7	3	РАЗДЕЛ 7 Статистические оценки параметров и методы их определения	Проработка материалов лекции и практического занятия по теме «Оценка параметров распределения по малым выборкам. Доверительные интервалы для центра распределения, дисперсии и среднего квадратического отклонения». Решение задаваемых на дом задач на построение доверительных интервалов	6
ВСЕГО:				41

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	Теория вероятностей и математическая статистика	В.Е. Гмурман	Высшее образование, 2006 ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ); НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.5); НТБ (уч.6)	Все разделы
2	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	В.Е. Гмурман	Высшее образование, 2007 ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.5)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Теория вероятностей и математическая статистика	А.Н. Колмогоров; Под ред. Ю.В. Прохорова	Наука, 1986 НТБ (фб.)	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 лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных

образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудиовизуальное оборудование, компьютер в сборе Helios Profice VL310)

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в не-малой 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 отстаю-

щих 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 студентам 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 студенту 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 бы-ли, 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 вопросы к экзамену и 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.