

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ



Ю.И. Соколов

29 мая 2020 г.



Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

Автор Миронова Любовь Ивановна, д.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки:	<u>09.03.03 – Прикладная информатика</u>
Профиль:	<u>Прикладная информатика в бизнесе</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</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 № 6 20 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.В. Ишханян</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 15 12 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Л.А. Каргина</p>
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 564169
Подписал: Заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 12.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются: дать студентам основы теоретических знаний и прикладных навыков применения вероятностных и статистических методов и моделей, подготовить к использованию этих методов для разработки и принятия эффективных организационных и управленческих решений, развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры.

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 базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Объектно-ориентированный анализ и программирование:

Знания: имеет сведения об основных языках программирования и работы с базами данных, операционными системами и оболочками, современных программных средах разработки информационных систем и технологий

Умения: активно применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ

Навыки: программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов задач

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Математические методы прогнозирования экономических процессов в бизнесе

Знания: основные принципы аналитического представления и математические законы, позволяющие их обрабатывать

Умения: интерпретировать состояния и действия объектов с помощью математических представлений

Навыки: аналитическими методами синтеза комбинационных схем с заданными параметрами

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 Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Формулирует математические постановки прикладных задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям. ОПК-1.2 Владеет навыками решения конкретных задач в профессиональной области ОПК-1.3 Анализирует результаты исследования и делает на их основании количественные и качественные выводы. ОПК-1.4 Знает основные понятия и фундаментальные законы физики с учетом области их действия.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 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 4
Контактная работа	66	66,15
Аудиторные занятия (всего):	66	66
В том числе:		
лекции (Л)	32	32
практические (ПЗ) и семинарские (С)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	78	78
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
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	4	<p>Раздел 1 Случайные события.</p> <p>1. Случайные события. Операции над случайными событиями.</p> <p>2. Элементы комбинаторики.</p> <p>3. Классическое определение вероятности.</p> <p>4. Геометрическая вероятность.</p> <p>5. Свойства вероятности.</p> <p>6. Условная вероятность.</p> <p>7. Независимость событий.</p> <p>8. Вероятности составных событий.</p> <p>9. Формулы полной вероятности и Байеса.</p>	14		12		38	64	ПК1, ПК2
2	4	<p>Раздел 2 Случайные величины</p> <p>1. Дискретные случайные величины.</p> <p>2. Независимость случайных величин.</p> <p>3. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p> <p>4. Схема Бернулли. Геометрический закон распределения. Биномиальный закон распределения.</p>	18		22		30	70	ПК2

№ 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
		Закон распределения Пуассона. 5. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения. 6. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. 7. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения. 8. Неравенства Чебышева. Сходимость по вероятности. 9. Законы больших чисел. Центральная предельная теорема. Теорема Бернулли. Формулы Муавра-Лапласа 10. Понятие о функции от случайной величины.							
3	4	Раздел 3 ЭКЗАМЕН						36	ПК1, ПК2, ЭК
4	4	Раздел 9 Проверка статистических гипотез 1. Основные понятия. Ошибки первого и второго рода. Мощность критерия. 2. Схема					10	10	

№ 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
		<p>проверки гипотезы. Проверка параметрических гипотез.</p> <p>3. Проверка гипотез о математическом ожидании и дисперсии в случае нормально распределенной генеральной совокупности.</p> <p>4. Проверка гипотез о параметре p в схеме Бернулли.</p> <p>5. Проверка гипотез о виде функции распределения генеральной совокупности (критерий χ^2).</p> <p>6. Проверка гипотез о независимости двух случайных величин (критерий χ^2).</p> <p>7. Двумерные выборки. Выборочный коэффициент корреляции. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.</p>							
5		<p>Раздел 4 Двумерные случайные величины</p> <p>1. Двумерные дискретные случайные величины.</p> <p>2. Коэффициент корреляции.</p> <p>3. Независимость.</p> <p>4. Двумерные</p>							

№ 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
		непрерывные случай-ные величины. 5. Вероятность попадания в область. 6. Условные вероятности. 7. Регрессия.							
6		Раздел 5 Марковские цепи 1. Марковские с дискретным временем. 2. Матрица переходных вероятно-стей. Вектор вероятностей состо-яний. Основные формулы. 3. Эргодичность. Финальные веро-ятности. 4. Марковские цепи с непрерывным временем. 5. Понятие о системах массового обслуживания.							
7		Раздел 6 Первичная обработка выборки 1. Выборка. 2. Закон распределения генеральной совокупности. 3. Предварительная обработка ста-тистических данных. Таблица ча-стот. Полигон частот. Эмпириче-ская функция распределения. Группированная							

№ 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
		выборка. Гистограмма.							
8		Раздел 7 Точечные оценки 1. Точечные оценки. Несмещенность. Состоятельность. Эффективность. 2. Выборочное среднее. Выборочная дисперсия. Несмещенная выборочная дисперсия. 3. Применение масштабных преобразований для вычисления точечных оценок. 4. Метод максимального правдоподобия для нахождения точечных оценок.							
9		Раздел 8 Доверительные интервалы 1. Квантиль распределения. 2. Доверительные интервалы. Основные понятия. 3. Доверительный интервал (ДИ) для математического ожидания и дисперсии в случае нормально распределенной генеральной совокупности. 4. ДИ для вероятности успеха в схеме Бернулли.							

№ 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
		5. ДИ для математического ожидания в случае произвольного закона распределения и большого объема выборки. 6. ДИ для параметра закона Пуассона.							
10		Экзамен							
11		Всего:	32		34		78	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 34 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	4	РАЗДЕЛ 1 Случайные события.	Основные формулы комбинаторики. Задачи на классическое определение вероятности.	6
2	4	РАЗДЕЛ 1 Случайные события.	Геометрическая вероятность. Операции над случайными событиями.	2
3	4	РАЗДЕЛ 1 Случайные события.	Независимость событий, условная вероятность.	2
4	4	РАЗДЕЛ 1 Случайные события.	Формулы полной вероятности и Байеса.	2
5	4	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины	Дискретные случайные величины.	4
6	4	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины	Основные законы распределения.	4
7	4	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины	Предельные теоремы. Формулы Му-авра-Лапласа	6
8	4	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины	Непрерывные случайные величины.	4
9	4	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины	Функции случайных величин. Изучение теоретического материала [1, с. 145–157]	4
ВСЕГО:				34/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекция

Лекция используется для изложения более или менее объемистого учебного материала, и поэтому она занимает почти весь урок. Естественно, что с этим связана не только определенная сложность лекции как метода обучения, но и ряд ее специфических особенностей.

Важным моментом в проведении лекции является предупреждение пассивности обучающихся и обеспечение активного восприятия и осмысления ими новых знаний.

Определяющее значение в решении этой задачи имеют два дидактических условия:

- 1) во-первых, само изложение материала учителем должно быть содержательным в научном отношении, живым и интересным по форме;
- 2) во-вторых, в процессе устного изложения знаний необходимо применять особые педагогические приемы, возбуждающие мыслительную активность школьников и способствующие поддержанию их внимания.

Один из этих приемов – создание проблемной ситуации. Самым простым в данном случае является достаточно четкое определение темы нового материала и выделение тех основных вопросов, в которых надлежит разобраться обучающимся.

Практические занятия

Практическое занятие - целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки.

Практические занятия предназначены для углубленного изучения учебных дисциплин и играют важную роль в выработке у студентов умений и навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с педагогом. Кроме того, они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средства оперативной обратной связи.

Цель практических занятий - углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Она должна быть ясна не только педагогу, но и студентам.

План практических занятий отвечает общим идеям и направленности лекционного курса и соотнесен с ним в последовательности тем. Он является общим для всех педагогов и обсуждается на заседании кафедры.

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	4	РАЗДЕЛ 1 Случайные события.	Основные формулы комбинаторики. Задачи на классическое определение вероятности.	8
2	4	РАЗДЕЛ 1 Случайные события.	Геометрическая вероятность. Операции над случайными событиями.	4
3	4	РАЗДЕЛ 1 Случайные события.	Независимость событий, условная вероятность.	4
4	4	РАЗДЕЛ 1 Случайные события.	Формулы полной вероятности и Байеса.	4
5	4	РАЗДЕЛ 1 Случайные события.	Основные формулы комбинаторики. Задачи на классическое определение вероятности.	8
6	4	РАЗДЕЛ 1 Случайные события.	Формулы полной вероятности и Байеса.	4
7	4	РАЗДЕЛ 1 Случайные события.	Независимость событий, условная вероятность.	4
8	4	РАЗДЕЛ 1 Случайные события.	Геометрическая вероятность. Операции над случайными событиями.	4
9	4	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины	Основные законы распределения.	6
10	4	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины	Непрерывные случайные величины.	6
11	4	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины	Предельные теоремы в схеме Бернулли Изучение теоретического материала [1, с. 51-59].	3
12	4	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины	Функции случайных величин. Изучение теоретического материала [1, с. 145–157]	13
13	4	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины	Основные законы распределения.	6
14	4	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины	Функции случайных величин. Изучение теоретического материала [1, с. 145–157]	13
15	4	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины	Предельные теоремы в схеме Бернулли Изучение теоретического материала [1, с. 51-59].	3
16	4	РАЗДЕЛ 2 Случайные величины	Непрерывные случайные величины.	6
17	4	РАЗДЕЛ 9 Проверка статистических гипотез	Регрессия. Изучение теоретического материала [1, с. 135-138].	10
18	4		Случайные события.	18

			<ol style="list-style-type: none"> 1. Случайные события. Операции над случайными событиями. 2. Элементы комбинаторики. 3. Классическое определение вероятности. 4. Геометрическая вероятность. 5. Свойства вероятности. 6. Условная вероятность. 7. Независимость событий. 8. Вероятности составных событий. 9. Формулы полной вероятности и Байеса. 	
19	4		<p>Случайные величины</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дискретные случайные величины. 2. Независимость случайных величин. 3. Числовые характеристики дискретной случайной величины. 4. Схема Бернулли. Геометрический закон распределения. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. 5. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения. 6. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. 7. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения. 8. Неравенства Чебышева. Сходимость по вероятности. 9. Законы больших чисел. Центральная предельная теорема. Теорема Бернулли. Формулы Муавра-Лапласа 10. Понятие о функции от случайной величины. 	2
			ВСЕГО:	126

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	Конспект лек-ций по теории вероятностей, математической статисти-ке и случайным процессам	Д.Т.Письменный	М. : Айрис-пресс, 2006	Электронный каталог elibrary.miit-ief.ru
2	Высшая мате-матика. Часть 3. Теория ве-роятностей:	А.С.Милевский	2008	105 С.Электронный каталог elibrary.miit-ief.ru
3	Высшая мате-матика. Часть 4. Математиче-ская статисти-ка:	А.С.Милевский	М.: МИИТ, 2008	44С Электронный каталог elibrary.miit-ief.ru

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Высшая ма-тематика. Методы оптимальных решений: конспект лекций.	А.С. Милевский	М.:МИИТ, 2013	Электронный каталог elibrary.miit-ief.ru

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

- Стандарт «Педагогическое образование» - www.edu.ru/db/mo/Data/d_09/prm788-1.pdf
- Документы и материалы деятельности федерального агентства по образова-нию - www.ed.gov.ru/edusupp/informedu/3585
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru>
- Формы обучения в современных условиях - <http://www.anovikov.ru/artikle/forms.htm>
- Математика в ИНТЕРНЕТ http://www.benran.ru/E_n/MATHINT.HTM
- Математика <http://e-science.ru/math/>
- Введение в математику <http://www.intuit.ru/department/mathematics/intmath/>
- Он-лайн энциклопедия «Кругосвет» <http://www.krugosvet.ru/enc/>
- Википедия <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- Глоссарий.py <http://www.glossary.ru/>
- Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>
- Интернет-проект «Задачи» http://www.problems.ru/about_system.php
- Сравнительный словарь <http://school-collection.edu.ru/>
- Словарь <http://www.math.ru/>
- Google Directory – Math (directory.google.com/Top/Science/Math).

Каталог математических ресурсов, упорядоченных по типу и тематике. Содержит ссылки на более чем 12 000 веб-сайтов.

- Google Directory – Math Software (directory.google.com/Top/Science/Math/Software).
- Каталог математического программного обеспечения.
- Math Archives (archives.math.utk.edu).

Архив и каталог математических ресурсов, тематических списков рассылки и образовательных материалов.

- Math Forum @ Drexel (mathforum.org).

Один из ведущих центров математики и математического образования в Ин-тернете.

- Поиск научной информации

- a. Scirus.com

- b. ResearchIndex

- c. ScientificWorld

- d. DOAJ

- e. Google Scholar

- f. Citeseer

- g. Scientopica

- Библиотека естественных наук РАН: <http://www.benran.ru/>

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

не предусмотрено

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

Видеомагнитофон, TV

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.

Организирующая; 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 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 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 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.