МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ

С.П. Вакуленко

06 октября 2020 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Антоненко Владимир Семенович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вероятностные модели принятия решений

Направление подготовки:	01.03.02 – Прикладная математика и информатика
Профиль:	Математические модели в экономике и технике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 2 02 октября 2020 г. Заведующий кафедрой В.Е. Нутович

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: 5665
Подписал: Заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 02.10.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Вероятностные модели принятия решений» – является изучение студентами основ теории принятия решений, необходимых для качественного анализа и построения вероятностных математических моделей процессов, в которых требуется принимать оптимальные решения по различным критериям.
Основной целью изучения учебной дисциплины «Вероятностные модели принятия решений» является формирование у обучающегося компетенций в области оптимального выбора стратегий, необходимых при решении различных задач, возникающих в экономике, финансах, промышленности.
Компетенции предполагают:
- ознакомление студентов с современными методами теории вероятностей и случайных процессов;
- ознакомление студентов с основными понятиями и критериями оптималь-ности при принятии решений;
- изучение основных свойств и правил формализации для математической постановки задач с различными критериями оптимальности;
- решение задач дисциплины в дискретном и непрерывном случаях;
- приложение вероятностных методов принятия решений к прикладным задачам экономики, техники, финансов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Вероятностные модели принятия решений" 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. Дифференциальные уравнения:

Знания: основных понятий и методов теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики, основ математического моделирования

Умения: применять методы теории вероятностей, оптимизации, вероятностного моделирования процессов

Навыки: владения методами математического описания процессов в технике и экономике со случайными составляющими.

2.1.2. Методы оптимизации:

Знания: Линейное и выпуклое программирование, численные методы поиска экстремума, теорема Куна-Такера.

Умения: Применять компьютерные методы оптимизации к прикладным задачам и использовать набор стандартных программ.

Навыки: владения аналитическими и численными методами поиска экстремумов и находить решения стохастических задач по разным критериям.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Государственная итоговая аттестация

2.2.2. Преддипломная практика

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	ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	Знать и понимать: основные понятия теории вероятностей и различные критерии принятия решений. Уметь: применять методы и критерии теории принятия решений в стохастических моделях для решения конкретных задач. Владеть: методами построения математической модели прикладной задачи, вероятностными методами решения поставленной задачи.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

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

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 8
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	22	22
практические (ПЗ) и семинарские (С)	10	10
Самостоятельная работа (всего)	76	76
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1	КР (1), ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

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 промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	Раздел 1 Принятие решений в дискретном случае	6		1/1		12	19/1	
2	8	Тема 1.1 Основные теоремы теории вероятностей.	2					2	
3	8	Тема 1.2 Критерии Вальда, Севиджа, Гурвица.	2		1/1			3/1	
4	8	Тема 1.3 Планирование числа опытов для оценки вероятностей состояний природы.	2				12	14	
5	8	Раздел 2 Бейесовский риск и решения	4		3/3		22	29/3	ПК1, Опросы и тестирование
6	8	Тема 2.1 Вероятностная функция потерь и вычисление Байесовского риска и оптимальных решений в дискретном и непрерывном случаях.	2				12	14	
7	8	Тема 2.2 Вычисление Байесовских решений при дополнительной информации. Минимаксный критерий принятия решений, как нахождение седловой точки.	2		3/3		10	15/3	
8	8	Раздел 3 Экспертные оценки для принятия решений	4		3/3		20	27/3	
9	8	Тема 3.1 Матричная запись мнения экспертов. Метрика в пространстве кососимметричных матриц. Медиана Кемени и ее	2		1/1		10	13/1	

№ 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
		вычисление.							
10	8	Тема 3.2 Вектора предпочтений и матрица потерь. Нахождение наилучшего расположения альтернатив как решение задачи о назначениях.	2		2/2		10	14/2	
11	8	Раздел 4 Функция полезности и ее приложения к принятию решений	8		3/3		22	33/3	КР
12	8	Тема 4.1 Построение функции полезности через точки безразличия. Свойства функции полезности и их нормировка. Неравенство Иенсена.	2		2/2		12	16/2	
13	8	Тема 4.2 Выпуклые и вогнутые функции полезности как критерий склонности и несклонности к риску. Детерминированный эквивалент и математическое ожидание функции полезности.	4		1/1		10	15/1	
14	8	Тема 4.3 Задача о распределении средств с разными функциями полезности полезности и вероятностями дохода. Приложение функции полезности в экономических и финансовых моделях.	2					2	
15	8	Зачет						0	ЗЧ
16		Всего:	22		10/10		76	108/10	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 10 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	8	РАЗДЕЛ 1 Принятие решений в дискретном случае Тема: Критерии Вальда, Севиджа, Гурвица.	ПЗ №1. Центральная предельная теорема. Критерии Вальда, Севиджа, Гурвица.	1 / 1
2	8	РАЗДЕЛ 2 Бейесовский риск и решения Тема: Вычисление Байесовских решений при дополнительной информации. Минимаксный критерий принятия решений, как нахождение седловой точки.	ПЗ №2. Вероятностная функция потерь и вычисление Байесовского риска и решений в дискретном и непрерывном случаях.	3 / 3
3	8	РАЗДЕЛ 3 Экспертные оценки для принятия решений Тема: Матричная запись мнения экспертов. Метрика в пространстве кососимметричных матриц. Медиана Кемени и ее вычисление.	ПЗ №3. Детерминированная и вероятностная медиана Кемени и ее вычисление.	1 / 1
4	8	РАЗДЕЛ 3 Экспертные оценки для принятия решений Тема: Вектора предпочтений и матрица потерь. Нахождение наилучшего расположения альтернатив как решение задачи о назначениях.	ПЗ №4. Вектора предпочтений и матрица потерь в детерминированном и стохастическом случаях. Нахождение наилучшего расположения альтернатив как решение задачи о назначениях.	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
5	8	РАЗДЕЛ 4 Функция полезности и ее приложения к принятию решений Тема: Построение функции полезности через точки безразличия. Свойства функции полезности и их нормировка. Неравенство Иенсена.	ПЗ №5. Построение функции полезности через точки безразличия. Свойства функции полезности и их нормировка. Детерминированный эквивалент.	2 / 2
6	8	РАЗДЕЛ 4 Функция полезности и ее приложения к принятию решений Тема: Выпуклые и вогнутые функции полезности как критерий склонности и несклонности к риску. Детерминированный эквивалент и математическое ожидание функции полезности.	ПЗ №6. Задача о распределении средств с разными функциями полезности и доходностями предприятий. Приложение функции полезности в финансовых и экономических моделях.	1 / 1
			ВСЕГО:	10/10

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Дискриминантный анализ и классификация наблюдений для 2-х сово-купностей с равными ковариационными матрицами.
2. Квадратичное разделение совокупностей и классификация наблюде-ний с различными ковариационными матрицами.
3. Классификация наблюдений для нескольких совокупностей.
4. Расстояние Махолонобиса и вероятности неправильной классифика-ции.
5. Вероятности ошибок 1-го и 2-го рода. Лемма Неймана – Пирсона. Оптимальный критерий выбора гипотезы.
6. Задачи о средних значениях по лемме Неймана – Пирсона при мини-мизации вероятности ошибки 2-го рода.
7. Распределение средств при различных функциях полезности и раз-личных функциях доходности предприятий.
8. Кластер – анализ. Выделение групп из общей совокупности.
9. Оптимальный портфель акций. Портфель Марковица при минимиза-ции среднего риска.
10. Опционы в финансовых операциях. Оптимальная цена опционов и уравнение Блэка-Хоулза.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Вероятностные модели принятия реше-ний» осуществляется в форме лекций и 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 объёме 8 часов. Остальная часть практического курса (4 часов) проводиться с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей.

Самостоятельная работа студента организованна с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (25часа) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (14 часов) относиться отработка отдельных тем и подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, 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 4 раздела, представляющих собой логически завершенный объём 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 опросы, контрольные и курсовые работы.

Проведение занятий по дисциплине 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.

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	8	РАЗДЕЛ 1 Принятие решений в дискретном случае Тема 3: Планирование числа опытов для оценки вероятностей состояний природы.	1. Подготовка к входному контролю по приведенным ниже вопросам. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:	12
2	8	РАЗДЕЛ 2 Бейесовский риск и решения Тема 1: Вероятностная функция потерь и вычисление Байесовского риска и оптимальных решений в дискретном и непрерывном случаях.	1. Изучение учебной литературы из приведенных источников:	12
3	8	РАЗДЕЛ 2 Бейесовский риск и решения Тема 2: Вычисление Байесовских решений при дополнительной информации. Минимаксный критерий принятия решений, как нахождение седловой точки.	1.Подготовка к практическому занятию №3 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:	10
4	8	РАЗДЕЛ 3 Экспертные оценки для принятия решений Тема 1: Матричная запись мнения экспертов. Метрика в пространстве кососимметричных матриц. Медиана Кемени и ее вычисление.	1. Изучение матричной модели. 2. Нахождение медианы Кемени. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников:	10
5	8	РАЗДЕЛ 3 Экспертные оценки для принятия решений Тема 2: Вектора предпочтений и матрица потерь. Нахождение наилучшего расположения	1. Решение задачи о назначениях методом перебора. 2. Изучение метода ветвей и границ. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников:	10

		альтернатив как решение задачи о назначениях.		
6	8	РАЗДЕЛ 4 Функция полезности и ее приложения к принятию решений Тема 1: Построение функции полезности через точки безразличия. Свойства функции полезности и их нормировка. Неравенство Иенсена.	1. Подготовка к практическому занятию № 6. 2. Точки безразличия. Склонность и несклонность к риску.	12
7	8	РАЗДЕЛ 4 Функция полезности и ее приложения к принятию решений Тема 2: Выпуклые и вогнутые функции полезности как критерий склонности и несклонности к риску. Детерминированный эквивалент и математическое ожидание функции полезности.	1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: 2. Логарифмическая и степенная функции полезности.	10
			ВСЕГО:	76

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	Управление рисками, системный анализ и моделирование	Белов, Петр Григорьевич	Юрайт, 2015 МИИТ НТБ	Раздел 1, Раздел 2
2	Исследование операций и методы оптимизации: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Педагогическое образование"	Горелик, Виктор Александрович	Академия, 2013 МИИТ НТБ	Раздел 3, Раздел 4
3	Теория и прак-тика принятия управленческих решений : учеб-ник для бака-лавриата и ма-гистратуры	Бусов В.И. и др	Юрайт, 2014 МИИТ НТБ	Раздел 1, Раздел 2
4	Экономико-математические методы и при-кладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры.	Гармаш, Александр Николаевич	М. : Юрайт, 2014 МИИТ НТБ	Раздел 4

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Исследование операций	Вентцель Е.С.	Москва, Советское радио, 1972 МИИТ НТБ	Раздел 1, Раздел 2
6	Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения.	Райфа Х., Ки-ни Р	Москва, Радио и связь, 1981 МИИТ НТБ	Раздел 2, Раздел 4
7	Методы принятия технических реше-ний.	Мушик Э., Мюллер П.	Москва, Мир , 1990 МИИТ НТБ	Раздел 2, Раздел 3
8	Математические модели принятия решений в экономике.	Розен В.В.	Москва, Высшая школа, 2002 МИИТ НТБ	Раздел 1, Раздел 4
9	Оптимальные статистические решения.	Де Грот М	Москва, Мир , 1974 МИИТ НТБ	Раздел 3, Раздел 4
10	Оптимальность в играх и решениях.	Вилкас Э.Й.	Москва, Наука, 1990 МИИТ НТБ	Раздел 2

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 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 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)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:
1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, под-ключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Компьютерный класс. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
3. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.
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 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; 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 являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образова-тельной 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.