

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

27 апреля 2020 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Авторы Пашков Николай Николаевич, д.т.н., доцент
Ивлиева Ксения Васильевна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы моделирования логистических систем

Направление подготовки: 23.03.01 – Технология транспортных процессов

Профиль: Цифровой транспорт и логистика

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 12 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой  Н.Е. Лысенко
---	---

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: 2737
Подписал: Заведующий кафедрой Лысенко Николай Евгеньевич
Дата: 24.06.2019

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Методы моделирования логистических систем» является изучение формальных методов исследования логистических систем.

Задачи дисциплины:

- изучение способов формализованного описания логистических звеньев, цепей, сетей и систем, их функций и реализуемых процессов;
- изучение формализованных методов исследования логистических систем и области их предпочтительного использования;
- приобретение навыков моделирования логистических систем, их элементов и связей между ними, с целью использования математических методов в планировании и управлении материальными потоками.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Методы моделирования логистических систем" 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: возможности современных систем подготовки документов, средств коммуникации; структуру организации информации в сети Интернет; опасности и угрозы, возникающие при работе с информацией; современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств, возможности современных систем обработки информации возможности современных систем подготовки документов, средств коммуникации; структуру организации информации в сети Интернет; опасности и угрозы, возникающие при работе с информацией; современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств, возможности современных систем обработки информации возможности современных систем подготовки документов, средств коммуникации; структуру организации информации в сети Интернет; опасности и угрозы, возникающие при работе с информацией; современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств, возможности современных систем обработки информации

Умения: использовать системы подготовки документов, электронную почту; использовать современные поисковые системы в сети Интернет; использовать современные методы и средства защиты информации; использовать современные программные продукты в своей профессиональной деятельности, разрабатывать программы обработки информации, описывать предметные области в терминах информационных моделей

Навыки: навыками описания, обработки и представления информации, навыками общения с коллегами, используя системы коммуникации; навыками работы в сети Интернет; приемами защиты информации; основами автоматизации решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с одной из систем управления базами данных

2.1.2. Логистика:

Знания: современные логистические технологии доставки грузов потребителям; основные характеристики различных видов транспорта; взаимосвязь видов транспорта, развития транспортных систем; критерии выбора вида транспорта, понятийный аппарат логистики; как учитывать в своей деятельности факторы развития логистики; как в практической деятельности эффективно применять принципы логистики и реализовать логистические концепции на внутри- и межфирменных уровнях; характеристики логистических транспортных цепей, систем и центров (ЛЦ); функции логистики и функциональную взаимосвязь маркетинга, финансов и планирования производства в логистике; мировой и отечественный опыт организации работы транспортных компаний.

Умения: на основе системного подхода в комплексе решать оптимизационные стратегические и тактические задачи; использовать основные методы системного анализа для оптимизации функционирования транспортно-логистических компаний; определять оптимальные технико-технологические параметры логистических транспортных цепей и отдельных их звеньев с учетом множества критериев оптимальности; определять количество складских и терминальных комплексов, а также их расположение;

рассчитывать транспортную составляющую логистических издержек в зависимости от количества складов в регионе; проектировать систему доставки и выбирать перевозчика; выбирать экспедитора на основе многокритериального подхода; применять современные логистические технологии доставки грузов потребителям

Навыки: владеть основными принципами и правилами логистики, как науки, изучающей методы интеграции и оптимизации товаропроводящих цепей поставок; иметь навыки построения данных цепей, содержащих как минимум звенья закупки и виды транспорта; навыками определения оптимальных технико-технологических параметров товаропроводящих цепей поставки; основами системного метода координации деятельности все звеньев цепей поставки и доставки (закупки, видов транспорта, потребителя) с точки зрения повышения эффективности как всей цепи, так и её отдельных звеньев (принцип Парето).

2.2. Наименование последующих дисциплин

**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	ПКС-4 Способность анализировать и использовать возможности современных цифровых и логистических технологий доставки грузов потребителям, в том числе в реальном режиме времени.	ПКС-4.1 Способен анализировать, разрабатывать и реализовывать новые цифровые сервисы платформенные решения.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 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 7
Контактная работа	50	50,15
Аудиторные занятия (всего):	50	50
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	58	58
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗачО	ЗачО

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	7	Раздел 1 Теория систем и системный анализ	4		6		11	21	
2	7	Тема 1.2 Сущность, категории и принципы теории систем. Системный подход в исследовании сложных объектов. Элементы, связи, отношения. Структурные методы моделирования систем. Шкалы измерения, стратификация, иерархия. Парадигма системного анализа и этапы исследования логистических систем	2		6			8	
3	7	Тема 1.2 Сущность, категории и принципы теории систем. Системный подход в исследовании сложных объектов. Элементы, связи, отношения. Структурные методы моделирования систем. Шкалы измерения, стратификация, иерархия. Парадигма системного анализа и этапы исследования логистических систем	2					2	
4	7	Раздел 2 Элементы логистических систем	2		6		9	17	
5	7	Тема 2.2 Классификация логистических функций и задач. Логистические операции, процессы и потоки. Состав и структура логистических систем. Логистические зве-	2		6			8	

№ 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
		ня, цепи, каналы, сети и системы							
6	7	Раздел 3 Построение моделей логистической системы	2		6		10	18	ПК1, Устный Опрос
7	7	Тема 3.2 Модели элементов логистических систем. Компози-ция логистических элементов, агрегирование, деком-позиция. Расчет параметров моделей логистических звеньев, цепей, сетей, систем. Согласованность, ин-вариантность и многокритериальность моделей логи-стических систем	2		6			8	
8	7	Раздел 4 Аналитические методы решения задач интралогистики	4		4		8	16	
9	7	Тема 4.2 Метод аналитических сетей. Методы математическо-го программирования. Матричные методы теории игр. Равновесие по Нэшу, множество Парето-оптимальных решений. Неполные модели и методы принятия решений в условиях неопределенности	4		4			8	
10	7	Раздел 5 Решение задач интралогистики методами математического программирования	2		6		9	17	
11	7	Тема 5.2 Задачи: размещения складов, сборной загрузки, ком-мивояжера, о назначениях,	2		6			8	

№ 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
		управления запасами, оптимизации парка подвижного состава, транспортная задача с промежуточными пунктами, оптимизации маршрута, управления ограниченными ресурсами							
12	7	Раздел 6 Системная аналитика и принципы проектирования логистических систем	2		6		11	19	ПК2, Устный Опрос
13	7	Тема 6.2 Цель, этапы и принципы проектирования логистических систем. Структурные методы синтеза логистических систем. Модель надежности логистической системы. Эффективность систем, показатели и многокритериальная оценка эффективности логистических систем	2		6			8	
14	7	Раздел 7 Дифференцированный зачет						0	ЗаО
15		Всего:	16		34		58	108	

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 ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Теория систем и системный анализ Тема: Сущность, категории и принципы теории систем. Системный подход в исследовании сложных объек-тов. Элементы, связи, отношения. Структурные ме-тоды моделирования систем. Шкалы измерения, стра-тификация, иерархия. Парадигма системного анализа и этапы исследования логистических систем	ПЗ №1 часть 1 Построение структур логистических цепей, сетей, систем ПЗ №1 часть 2 Построение структур логистических цепей, сетей, систем ПЗ №1 часть 3 Построение структур логистических цепей, сетей, систем	6
2	7	РАЗДЕЛ 2 Элементы логистических систем Тема: Классификация логистических функций и задач. Ло- гистические операции, процессы и потоки. Состав и структура логистических систем. Логистические зве- нья, цепи, каналы, сети и системы	ПЗ №2 часть 1 Расчет параметров моделей логи- стических звеньев ПЗ №2 часть 2 Расчет параметров моделей логистических звеньев ПЗ №2 часть 3 Расчет параметров моделей логистических звеньев	6

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
3	7	РАЗДЕЛ 3 Построение моделей логистической системы Тема: Модели элементов логистических систем. Компози-ция логистических элементов, агрегирование, деком- позиция. Расчет параметров моделей логистических звеньев, цепей, сетей, систем. Согласованность, ин- вариантность и многокритериальность моделей логи- стических систем	ПЗ №3 часть 1 Расчет параметров моделей логистических цепей,. сетей систем ПЗ №3 часть 2 Расчет параметров моделей логистических цепей, сетей, систем ПЗ №3 часть 3 расчет параметров моделей логистических цепей, сетей, систем	6
4	7	РАЗДЕЛ 4 Аналитические методы решения задач интралогистики Тема: Метод аналитических сетей. Методы математическо-го программирования. Матричные методы теории игр. Равновесие по Нэшу, множество Парето-оптимальных решений. Неполные модели и методы принятия решений в условиях неопределенности	ПЗ №4 Задача размещения складов ПЗ №5. Задача сборной загрузки	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
5	7	РАЗДЕЛ 5 Решение задач интралогистики методами математического программирования Тема: Задачи: размещения складов, сборной загрузки, ком- мивояжера, о назначениях, управления запасами, оп-тимизации парка подвижного состава, транспортная задача с промежуточными пунктами, оптимизации маршрута, управления ограниченными ресурсами	ПЗ №6 Транспортная задача с промежуточ-ными пунктами ПЗ №7. Задача оптимизации маршрута ПЗ №8 Задача коммивояжера	6
6	7	РАЗДЕЛ 6 Системная аналитика и принципы проектирования логистических систем Тема: Цель, этапы и принципы проектирования логистиче-ских систем. Структурные методы синтеза логисти-ческих систем. Модель надежности логистической системы. Эффективность систем, показатели и мно- гокритериальная оценка эффектив-ности логистиче-ских систем	ПЗ №9 часть 1 Задача управления ограниченными ресурсами, расчет надежности логистической системы ПЗ №9 часть 2 Задача управления ограниченными ресурсами, расчет надежности логистической системы ПЗ №9 часть 3 Задача управления ограниченными ресурсами, расчет надежности логистической системы	6
ВСЕГО:				34/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Методы моделирования логистических систем» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Практический курс выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объеме 34 часов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 6 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают вопросы теоретического характера для оценки знаний.

Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы.

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.

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	7	РАЗДЕЛ 1 Теория систем и системный анализ	Тема 1.1. Работа с учебным материалом [1, 8-100]. Подготовка к практическому занятию №1	11
2	7	РАЗДЕЛ 2 Элементы логистических систем	Тема 2.1.. Работа с учебным материалом [1, стр 101-124] Подготовка к практическому занятию №2	9
3	7	РАЗДЕЛ 3 Построение моделей логистической системы	Тема 3.1. Работа с учебным материалом [2, стр. 8-89]. Подготовка к практическому занятию №3	10
4	7	РАЗДЕЛ 4 Аналитические методы решения задач интралогистики	Тема 4.1. Работа с учебным материалом [3, стр 100-150]. Подготовка к практическому занятию №4, 5.	8
5	7	РАЗДЕЛ 5 Решение задач интралогистики методами математического программирования	Тема 5.1. Работа с учебным материалом [2, стр. 90-120]. Подготовка к практическому занятию №6,7,8.	9
6	7	РАЗДЕЛ 6 Системная аналитика и принципы проектирования логистических систем	Тема 6.1. Работа с учебным материалом [3, стр. 100-150]. Подготовка к практическому занятию №9.	11
ВСЕГО:				58

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	Системный анализ: Учебник для вузов	Антонов А.В.	М.: Высш.шк., 2004 М.: Высш.шк.,	Все разделы
2	Модели и методы теории логистики	Лукинский В.С.	СПб.: Питер, , 2008 СПб.: Питер,	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Системный анализ в логистике. Выбор в условиях неопределенности	Бродецкий Г.Л	М.: Academia, , 2010 М.: Academia,	Все разделы

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

<http://www.asmap.ru/>
 Ассоциация международных автоперевозчиков РФ (АСМАП)
<http://www.ati.su/>
 Сайт по автомобильным грузоперевозкам
<http://www.autotransinfo.ru/>
 Электронный фрахт и служба заказов, попутный груз
<http://www.baltics.ru/>
 Балтийский транспортные системы
<http://www.cia-center.ru/>
 Коммерческий информационно-аналитический центр
<http://www.cals.ru/>
 НИЦ CALS-технологий "Прикладная логистика"
<http://www.editrans.ru/>
 EDI и стандарт передачи данных EDIFACT (ПЭПИ)
<http://www.far-aerf.ru/>
 Ассоциация экспедиторов РФ
<http://www.ktr.itkor.ru/>
 Журнал "Конъюнктура товарных рынков" (Маркетинг&Логистика)
<http://www.loginfo.ru/>
 Журнал "Логинфо"
<http://www.logist.ru/>
 Клуб логистов
<http://www.logist-ics.ru/>
 Информационно-консалтинговая служба "Logist- ICS"
<http://www.logistic.ru/>
 Информационный портал по логистике, транспорту и таможне
<http://www.logistics.ru/>
 Информационный портал ИА "Логистика"

<http://www.logistpro.ru/>
Журнал "Логистика и управление" (бывший "Логистика & система")
<http://www.itkor.ru/>
Институт исследования товародвижения и конъюнктуры оптового рынка
<http://www.perevozchik.ru/>
Журналы Автоперевозчик и Спецтехника
<http://www.perevozki.ru/>
Перевозки.РУ
<http://www.raise.ru/>
Информационный портал по подъемно-транспортному оборудованию и спецтехнике
<http://www.rzd.ru/>
Российские железные дороги
<http://www.rzd-partner.ru/>
Журнал РЖД-партнер
<http://www.skladcom.ru/>
Журнал "Складской комплекс"
<http://www.skladpro.ru/>
Журнал "Складские технологии"
<http://www.tamognia.ru/>
Таможенный портал - законодательство, консультации, справочники, обучение
<http://www.transportweekly.com/>
Деловая информация о рынке транспортных услуг
<http://www.zakup.ru/>
Клуб закупщиков

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

Для подготовки материалов лекционных и практических занятий, а также подготовки студентами презентаций и выполнения расчетов требуется использование программ Microsoft Office 2010 (Word, Excel, Access, Project), MathWorks 2012 (Matlab, Mathcad).

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 проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может потребоваться 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)

Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Лекционная аудитория должна быть оборудована персональным компьютером и

мультимедийным проектором для демонстрации презентационных материалов, лазерной указкой (ауд. 1515, 1519);
Учебные видеофильмы и прочие видеоматериалы;
Информационные слайды (презентации).

Требования к программному обеспечению при прохождении учебной дисциплины

Аудитории для лабораторных занятий оборудуются персональными компьютерами (не ниже Pentium4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0) с предустановленным программным обеспечением.

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 бакалавров.

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 бакалавров 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 образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

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