

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
заочного обучения

М.Н. Нестеров
« 9 » 09 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Н.Г. Горшкова

« 9 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Техническая диагностика наземных транспортно-технологических средств

специальность:

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

специализация:

**«Технические средства природообустройства и защиты
в чрезвычайных ситуациях»**

Квалификация

инженер

Форма обучения

заочная

Институт: Транспортно-технологический

Кафедра: Технологические комплексы, машины и механизмы

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1022 от 11 августа 2016 г.

▪ Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель:  канд. техн. наук, проф. (Н.Н. Дубинин)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Технологические комплексы, машины и механизмы

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Севостьянов)

«29» 08 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«29» 08 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Севостьянов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«09» 09 2016 г., протокол № 1

Председатель канд. техн. наук  (Т.Н. Орехова)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-5	Способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять, прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: Основные методы и способы проведения технической диагностики наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ результатов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в реальных производственных условиях. Уметь: применять методы и способы проведения технической диагностики наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ результатов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в реальных производственных условиях. Владеть: методами и способами проведения технической диагностики наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ результатов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в реальных производственных условиях.
	ПК-1	Способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: Приборы и методики применяемые при проведения контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. Уметь: Применять приборы и методики проведения при проведения контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. Владеть: Приборами и методиками контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.
	ПСК-2.8	Способностью осуществлять кон-	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

		<p>троль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</p>	<p>Знать: Приборы и методики применяемые при проведения контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования.</p> <p>Уметь: Применять приборы и методики при проведении контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования.</p> <p>Владеть: Приборами и методиками контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</p>
--	--	---	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Детали машин и основы конструирования
2	Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств
3	Технические основы создания машин

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Эксплуатация, ремонт и испытания наземных транспортно-технологических средств
2	Оборудование для комплексной переработки техногенных материалов

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	102	102
лекции	10	10
лабораторные	6	6
практические	8	8
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	150	150
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	216	216
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Э	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
	<u>Раздел 1. Общие сведения по техническому диагностированию машин</u>				
1	Общие сведения по техническому диагностированию машин. Основные понятия технического диагностирования. Прогнозирование остаточного ресурса. Влияние технического диагностирования на поддержание работоспособности машины. Организация диагностирования машин. Общие положения технологии технического диагностирования машин. Средства комплексного диагностирования.	0.5			0.5
2	Теоретические основы диагностирования. Физические основы проведения цветной и магнитопорошковой дефектоскопии. Понятие об ультразвуковом, акустическом и вибрационном методах диагности-	0.5	0.5	2	3

	рования машин и оборудования				
3	Выбор направления диагностирования. Методы диагностирования. Постановка диагноза объекта. Прогнозирование остаточного ресурса. Структурная схема диагностирования. Диагностирование машины в целом.	0.5			0.5
4	Средства диагностирования. Оборудование для НТТС. Кодирование неисправностей. Самодиагностика. Диагностические сканеры. Мотор тестеры и другое оборудование.	0.5	0.5		1
	Раздел 2. Диагностирование двигателя внутреннего сгорания				
5	Диагностика систем двигателя внутреннего сгорания. Принципиальная схема двигателя.	1	1		2
6	Методики проведения диагностики: цилиндро-поршневой группы, кривошипно-шатунного механизма, механизма газораспределения, систем питания и воздухоподачи, охлаждения и смазывания.	1		2	3
	Раздел 3. Диагностирование пневмо- и гидросистем				
7	Приборы и методики, применяемые для диагностики гидросистемы НТТС.	0.5	1		1.5
8	Параметры контроля гидропривода. Диагностирование гидромотора по расходу жидкости. Диагностика гидроцилиндров, параметры контроля.	1			1
	Раздел 4. Диагностирование фрикционных соединений, тормозов и передач				
9	Приборы и методики, применяемые при диагностировании фрикционных соединений, тормозов и передач. Диагностирование и выверка фрикционных соединений, тормозных устройств и остановов, подшипниковых узлов качения и скольжения.	0.5	1		1.5
	Раздел 5. Диагностирование органов управления и хода				
10	Приборы и методики, применяемые при диагностировании. Диагностирование тормозов, соединительных муфт и ходовых колес и крюков.	1	1	2	4
	Раздел 6. Диагностирование элект-				

	тробоорудования и электро-аппаратуры				
11	Приборы и методики, применяемые при диагностировании при диагностировании электроаппаратуры.	1	1		2
12	Диагностирование силового электропривода и электрооорудования	1	1		2
	Раздел 7. Диагностирование металлоконструкций				
13	Приборы и методики, применяемые при диагностировании при диагностировании металлоконструкций. Методы определения поверхностных повреждений: капиллярный, индуктивный, магнито- порошковый и визуально-оптический. Ультразвуковые методы определения внутренних дефектов.	1	1		2
	ВСЕГО	10	8	6	24

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 9				
1	Раздел 1 . Общие сведения по техническому диагностированию машин	Изучение методики диагностики и выверки параллельности валов и осей	1	1
2	Раздел 2. Диагностирование двигателя внутреннего сгорания	Изучение методики диагностирования кривошипно-шатунного механизма двигателя	1	1
3	Раздел 2. Диагностирование двигателя внутреннего сгорания	Изучение методики диагностирования поршневой группы двигателя с помощью компрессометра	1	2
4	Раздел 3. Диагностирование пневмо- и гидросистем	Изучение методики диагностирование гидропривода	1	1
5	Раздел 4. Диагностирование фрикционных соединений, тормозов и передач	Изучение методики диагностики и регулирования ременных, цепных передач и зубчатых передач	1	1
6	Раздел 5. Диагностирование органов управления и хода	Изучение методики диагностирования и выверки ходового оборудования	1	1
7	Раздел 6. Диагностирование электрооборудования и электроаппаратуры	Диагностирование системы зажигания двигателей внутреннего сгорания.	1	1
8	Раздел 7. Диагностирование металлически	Изучение методики диагностирования металлоконструкции ультразвуковым ме-	1	1

	конструкций	тодом контроля		
ВСЕГО:			8	8

4.3. Содержание лабораторных занятий Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во Часов	К-во часов СРС
<u>семестр № 9</u>				
1	Раздел 1 . Общие сведения по техническому диагностированию машин	Измерение и регулировка зазоров в подшипниках скольжения.	2	2
	Раздел 2. Диагностирование двигателя внутреннего сгорания	Изучение конструкции и регулировка ременных и цепных передач	2	2
6	Раздел 6. Диагностирование электрооборудования и электроаппаратуры	Балансировка вращающихся деталей машин	2	2
ВСЕГО:			6	6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
1	Раздел 1 . Общие сведения по техническому диагностированию машин	<p>1. Критерий оценки эффективности использования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p> <p>2. Основные понятия и определения технического диагностировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p> <p>3. Требования к выбору диагностических средств.</p> <p>4. Вероятность ошибки диагностирования.</p> <p>5. Математические модели и методы в теории технической диагностики.</p> <p>6. Статистические методы распознавания признаков.</p> <p>7. Методы минимального риска, минимального числа ошибочных решений, наибольшего правдоподобия.</p> <p>8. Методы оценки информативности диагностических параметров.</p>
2	Раздел 2. Диагностирование двигателя внутреннего сгорания	<p>9. Визуально-оптический метод контроля.</p> <p>10. Устройство и принцип работы диагностического прибора типа «Реометр»</p> <p>11. Требования к приборам и методики проведения диагностирования кривошипно-шатунного механизма.</p> <p>12. Методика определения состояния поршневой группы.</p> <p>13. Методика определения состояния клапанов.</p> <p>14. Методика измерения величины суммарного зазора в пальце поршня и шатунных вкладышах.</p> <p>15. Методика прогнозирования остаточного ресурса.</p> <p>16. Дать понятие «ретроспекции» и как с помощью её прогнозировать остаточный ресурс.</p>
4	Раздел 3. Диагностирование пневмо- и гидросистем	<p>17. Требования к приборам и методики проведения диагностирования пневмосистемы.</p> <p>18. Требования к приборам и методики проведения диагностирования гидросистемы.</p> <p>19. Требования к приборам и методики проведения диагностирования гидромотора.</p> <p>20. Требования к приборам и методики проведения диагностирования гидроцилиндра.</p>
	Раздел 4. Диагностирование фрикционных соединений, тормозов и передач	<p>21. Оборудование и методики проведения диагностики и выверки клиноременных передач.</p> <p>22. Оборудование и методики проведения диагностики и выверки зубчатых передач.</p> <p>23. Оборудование и методики проведения диагностики и выверки цепных передач.</p> <p>24. Методика диагностики и выверки полумуфт.</p> <p>25. Оборудование и методики проведения диагностики и выверки</p>

1	2	3
		фрикционных соединений. Оборудование и методики проведения диагностики и выверки колодочных и дисковых тормозов.
5	Раздел 5. Диагностирование органов управления и хода	27. Требования к приборам и методики проведения диагностирования ходового оборудования. 28. Визуально-измерительный метод диагностирования ходового оборудования. 29. Методика определения развала схождения колес. 30. Методика и приборы для диагностирования рулевого механизма.
6	Раздел 6. Диагностирование электрооборудования и электроаппаратуры	31. Требование к приборам и методики проведения диагностирования системы освещения и сигнализации. 32. Требование к приборам и методики проведения диагностирования зажигания двигателя 33. Требование к приборам и методики проведения диагностирования аккумуляторной батареи 34. Диагностика силового электропривода 35. Диагностика электрооборудования
	Раздел 7. Диагностирование металлических конструкций	36. Методы и программы поиска места отказа. 37. Физические методы контроля в технической диагностике. 38. Вихретоковые методы контроля. 39. Методы капиллярного неразрушающего контроля. 40. Оптический неразрушающий контроль. 41. Магнитно- порошковый вид неразрушающего контроля. 42. Акустический метод контроля. Методика проведения 43. Радиоволновые методы неразрушающего контроля.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Планом учебного процесса не предусмотрены.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Планом учебного процесса не предусмотрены.

5.4. Перечень контрольных работ

Планом учебного процесса не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Максименко А.Н. Диагностика строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин / А.Н. Максименко, Г.А. Антипенко, Г.С. Лягушев // СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 302 с.
2. Носов В.В. Диагностика машин и оборудования.: учебн. пособие / В.В. Носов/ -2-е изд. СПб. : Лань, 2012. -375 с.
3. Дубинин Н.Н., Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств. Учебное пособие. Н.Н. Дубинин.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2014г. – 261 с.
4. Дубинин Н.Н., Шаталов А.В. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды. Учебное пособие. Н.Н. Дубинин.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2013г. – 263 с.
5. Романович А.Д., Романович М.А. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Лабораторный практ. Белгород. Из-во БГТУ им. В.Г. Шухова., 2016, 90 с.
6. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов.. Под ред. Е.С. Кузнецова. 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 2001; 2004. - 535 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов: Учебник для студ. учреждений сред, проф. образования / С. Ф. Головин, В. М. Коншин, А. В. Рубайлов и др.; Под ред. Е. С.Локшина. -2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 464 с. ISBN 5-7695-1728-X.
2. Максименко А.Н. Эксплуатация строительных и дорожных машин: Учеб. Пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 400 с.
3. Гологорский Е.Г., Доценко А.И. Ильин А.С. Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии.- М.: Архитектура – С, 2006. – 504с.
4. Эксплуатация дорожных машин: Учеб. для ВУЗов по специальности "Строительные и дорожные машины и оборудование" (А.М. Шейнин, А.П. Крившин, Б.И. Филиппов и др. - М.: Машиностроение, 1980. - 336 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>
8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>

Справочная и нормативная литература:

1. Годовые режимы работы строительных машин. МДС 12-12.2002. / Госстрой России, ЦНИИОМТП. - М.: ГУП ЦПП, 2002. -21с.
2. ГОСТ 18322-86. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. - М.: Изд-во стандартов, 1986. - 13 с.
3. ГОСТ 25646-97. Эксплуатация строительных машин. Общие требования. - М.: Изд-во стандартов, 1997. - 13 с.
4. Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин. МДС 12-8.2000. / Госстрой России, ЦНИИОМТП. - М.: ГУП ЦПП, 2000. - 76 с.
5. ГОСТ 2.601-2006. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДОКУМЕНТЫ. – М.: Изд-во Стандартиформ, 2007. – 34 с.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная мобильными проекционными комплексами в составе: ноутбук; цифровой проектор; экран.

Практические занятия: компьютерный класс, оснащенный следующим оборудованием: компьютеры; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с; принтер; проекционное оборудование.

Лабораторные занятия: лаборатории Деталей машин, экспериментальные установки и модели, ремонта и эксплуатации машин и оборудования ГК-122 (стенд регулировки и выверки зубчатой передачи, стенд динамометрический, стенд по выверке и натяжению клино-ременной передачи, стенд выверки цепных передач), УНПК «РЕЦИКЛ», производственная базамеханизации ОАО «ЭКО-ТРАНС».

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «13» 05 2016 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО



Севостьянов В.С.

Директор института _____
подпись, ФИО



Горшкова Н. Г.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «23» 05 2017 г.

Заведующий кафедрой _____  Севостьянов В.С.
подпись ФИО

Директор института _____  Горшкова Н. Г.
подпись ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 / 2019 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «16» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО  Севостьянов В.С.

Директор института _____
подпись, ФИО  Горшкова Н. Г.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 11 от «13» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. В.С. Севостьянов
подпись, ФИО

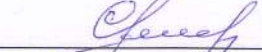
Директор института _____ к.т.н., проф. Н.Г. Горшкова
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа утверждена без изменений на 2020/ 2021 учебный год

Протокол № 10 заседания кафедры от « 15 » 05 2020 г.

Заведующий кафедрой  д.т.н., проф. В.С. Севостьянов

Директор института  к.т.н., проф. Н.Г. Горшкова

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.

Дисциплина «Техническая диагностика наземных транспортно-технологических средств» являются одной из основных дисциплин при подготовке специалистов по направлению подготовки 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства и представляет собой дидактическую систему знаний и практических навыков, обеспечивающих подготовку специалистов в области эксплуатации технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях. В этом состоит цель преподавания указанной дисциплины.

Основной задачей дисциплины является обеспечение необходимых студенту знаний, навыков и умений, отвечающих требованиям квалификационной характеристики специалиста по направлению подготовки 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, которые позволят прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину, исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины, изучить реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов; оценивать предельные состояния диагностических параметров; организовывать технологический процесс ТО и эксплуатационного ремонта основных агрегатов и систем машин. Освоив дисциплину студенты должны владеть приемами организации диагностики машин и оборудования, средствами и ее методами, практическими навыками по организации диагностических постов с целью повышения эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин; организаторскими способностями для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий; выполнением основных операций по диагностике и расшифровке диагностических параметров агрегатов машин с применением новейших приборов и оборудования, основанных на IT технологиях, выполнением операций ТО и ремонта с применением диагностической аппаратуры

Занятия проводятся в виде лекций и практических и лабораторных занятий.

При чтении лекционного курса используются ноутбук, проекционное оборудование и подготовленный для этих целей дидактический материал в виде видеофильмов, слайдов, презентаций.

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями отечественных и зарубежных компаний, учебных заведений, научно-исследовательских учреждений, мастер классы экспертов и специалистов.

Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов. Проверка усвоения основных понятий и навыков осуществляется в форме опросов на лекциях и защите курсового проекта. Формой итогового контроля является экзамен.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса. По каждой теме приводятся методические указания и вопросы для самопроверки, что способствует более глубокому изучению мате-

риала.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих специалистов.

Исходный этап изучения курса предполагает ознакомление с рабочей программой, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению. Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях, а также методических указаниях для студентов. В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные термины и понятия, составляющие суть дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом. Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине. Если при ответах на вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.