МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

П.Ф. Бестемьянов

25 мая 2018 г.

Кафедра «Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы»

Автор Маньков Вячеслав Анатольевич, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Подъемно-транспортные и складские машины-роботы

Направление подготовки:	15.03.01 – Машиностроение
Профиль:	Роботы и робототехнические системы
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии С.В. Володин	Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой А.Н. Неклюдов

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: 6216
Подписал: Заведующий кафедрой Неклюдов Алексей Николаевич
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Подъемно-транспортные и складские машины-роботы» – является изучение студентами основ теории подъемно-транспортных машин, необходимых для качественного проектирования, изготовления и эксплуатации автоматизированных складов.
Основной целью изучения учебной дисциплины «Подъемно-транспортные и складские машины-роботы» является формирование у обучающегося компетенций в области теории подъемно-транспортных машин, необходимых при эксплуатации, техническом обслуживании, проектировании, производстве, испытаниях, модернизации подъемно-транспортной техники (автоматических и автоматизированных кранов-штабелеров, пакетоформирующих, транспортирующих машин и складских конструкций), а также при разработке средств и путей повышения эксплуатационных характеристик (экономичности, безопасности) подъемно-транспортных машин для следующих видов деятельности:
производственно-технологической;
проектно-конструкторской;
научно-исследовательской;
организационно-управленческой.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):
производственно-технологическая:
- технического контроля и испытания подъемно-транспортной техники, её изготовления и эксплуатации;

проектно-конструкторская деятельность:
- разработки технических требований, технических заданий и технических условий на проекты подъемно-транспортных машин или их узлов, технологических процессов складской переработки грузов, организации испытаний подъемно-транспортных машин;

научно-исследовательская деятельность:
- научных исследований в области эксплуатации и производства подъемно-транспортных машин на основе теории подъемно-транспортной техники с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов; поиска и проверки новых технических решений по совершенствованию данного оборудования; разработки программ проведения испытаний и анализ их результатов.

организационно-управленческая деятельность:
- разработки программ проведения испытаний; оценки производственных затрат по обеспечению качества технических измерений, а также организации проведения испытаний машин.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Подъемно-транспортные и складские машины-роботы" 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. Математика:

Знания: основных понятий и методов теории оптимизации параметров приводов и характеристик машин

Умения: применять методы математического анализа и оптимизации

Навыки: владения методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств

2.1.2. Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем:

Знания: назначение основных электронных микросхем, применяемых для проектирования электронных схем робототехнических устройств

Умения: пользоваться электронными источниками «сети интернет» для получения информации о современных драйверах электроприводов, цифровых датчиках и цифровых устройствах мехатронных модулей;подбирать электронные компоненты по электронным каталогам.

Навыки: навыками по сбору, обработке и анализу информации о современных электронных устройствах и микросхемах, применяемых в робототехнике

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Путевые и строительные машины-роботы

Знания: Знать основы экологических знаний

Умения: Уметь предотвращать или минимизировать экологические катастрофы

Навыки: Владеть навыками оценивания экологических проблем

2.2.2. Техническая эксплуатация робототехнических систем

Знания: - виды и содержание испытаний составных частей опытного образца мехатронной и робототехнической системы ;- методики проведения испытаний состав-ных частей опытного образца мехатронной и робототехнической системы ;

Умения: - выбирать оборудование для испытаний составных частей опытного образца меха-тронной и робототехнической системы;

Навыки: - методами обработки результатов испыта-ний составных частей опытного образца мехатронной и робототехнической системы.

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-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	Знать и понимать: Основы систематизации информации. Уметь: Систематизировать информацию, относящуюся к разным разделам промышленности. Владеть: Навыками поиска и структурирования необходимой информации.
2	ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании.	Знать и понимать: Критерии влияния технических и эксплуатационных параметров ихделий при проектировании. Уметь: Учитывать технические и эксплуатационные параметры узлов и изделий. Владеть: Навыками поектирование деталей и узлов с учетом технических и эксплуатационных параметров.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

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

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	54	54,15
Аудиторные занятия (всего):	54	54
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	90	90
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

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	7	Раздел 1 Введение в специальность.	2	8/4			13	23/4	
2	7	Тема 1.1 Классификация подъемно-транспортных машин. Конструкции подъемно-транспортных машин. Грузозахваты. Стандарты. Нормы Гостехнадзора для грузоподъемной техники.	1	4/2			8	13/2	
3	7	Тема 1.2 Конструкции механизмов подъема. Полиспасты. Канаты. Барабаны. Предварительный расчет механизма подъема.	1	4/2			5	10/2	
4	7	Раздел 2 Привод механизма подъема.	3	8/3	4/3		26	41/6	
5	7	Тема 2.1 Выбор рациональной конструкции привода и трансмиссии. Привод с частотным регулированием скорости.	1	4/2			8	13/2	
6	7	Тема 2.2 Проверочные расчеты выбора привода механизма подъема. Выбор муфты. Расчет барабана на прочность. Расчет узлов крапления каната.	1		2/2		9	12/2	
7	7	Тема 2.3 Время пуска электродвигателя. Конструкции тормозов. Выбор тормоза. Определение времени торможения.	1	4/1	2/1		9	16/2	ПК1
8	7	Раздел 3 Ограничения	5	2/1	4/2		38	49/3	

№ 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
		кинематических параметров грузоподемных устройств складских манипуляторов.							
9	7	Тема 3.1 Стандарты. Механизмы перемещения подъемно-транспортных машин.	1		2/1		8	11/1	
10	7	Тема 3.2 Выбор конструкции и определение диаметров колес. Сопротивления передвижению грузоподъемных тележек и кранов. Уклон подкрановых путей. Ветровая нагрузка.	1	2/1			15	18/1	
11	7	Тема 3.3 Сила инерции поступательно движущихся масс крана. Поверочный расчет электродвигателя механизма перемещения. Проверка запаса сцепления приводных колес при пуске и торможении механизма перемещения. Проверка тормоза на юз приводных колес.	3		2/1		15	20/1	
12	7	Раздел 4 Системы управления складскими операциями.	8	0/0	10/3		13	31/3	
13	7	Тема 4.1 Автоматические пакетоформирующие машины. Производительность подъемно-транспортных машин.	4	0/0	2		9	15/0	ЗаО, ПК2
14	7	Тема 4.2 Циклограммы. Оптимизация параметров	4		8/3		4	16/3	ЗаО

№ 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
		механизмов перемещения. Оптимизация циклограмм и параметров многоприводных машин с электо-, пневмо- и гидроприводами.							
15	7	Раздел 5 Дифференцированный зачет						0	ЗаО, КП
16		Всего:	18	18/8	18/8		90	144/16	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 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	7	РАЗДЕЛ 1 Введение в специальность. Тема: Классификация подъемно-транспортных машин. Конструкции подъемно-транспортных машин. Грузозахваты. Стандарты. Нормы Гостехнадзора для грузоподъемной техники.	Конструкция электротали. Определение мощности механизма подъема.	4 / 2
2	7	РАЗДЕЛ 1 Введение в специальность. Тема: Конструкции механизмов подъема. Полиспасты. Канаты. Барабаны. Предварительный расчет механизма подъема.	Конструкция канатов и выбор каната.	2 / 1
3	7	РАЗДЕЛ 1 Введение в специальность. Тема: Конструкции механизмов подъема. Полиспасты. Канаты. Барабаны. Предварительный расчет механизма подъема.	Конструкция лебедки и расчет барабана.	2 / 1
4	7	РАЗДЕЛ 2 Привод механизма подъема. Тема: Выбор рациональной конструкции привода и трансмиссии. Привод с частотным регулированием скорости.	Конструкция лебедки и расчет барабана.	2 / 1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
5	7	РАЗДЕЛ 2 Привод механизма подъема. Тема: Выбор рациональной конструкции привода и трансмиссии. Привод с частотным регулированием скорости.	Конструкция тормозов с электромагнитным или приводом или от электрогидротолкателя. Определение тормозного момента.	2 / 1
6	7	РАЗДЕЛ 2 Привод механизма подъема. Тема: Время пуска электродвигателя. Конструкции тормозов. Выбор тормоза. Определение времени торможения.	Привод с частотным регулированием скорости рольганга.	4 / 1
7	7	РАЗДЕЛ 3 Ограничения кинематических параметров грузоподемных устройств складских манипуляторов. Тема: Выбор конструкции и определение диаметров колес. Сопротивления передвижению грузоподъемных тележек и кранов. Уклон подкрановых путей. Ветровая нагрузка.	Входной контроль знаний (ТЕСТ №1)	2 / 1
			ВСЕГО:	18/8

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 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	7	РАЗДЕЛ 2 Привод механизма подъема. Тема: Проверочные расчеты выбора привода механизма подъема. Выбор муфты. Расчет барабана на прочность. Расчет узлов крапления каната.	Программа расчета элементов машин – АРМ «Winmachine». Назначения подпрограмм и методы расчета.	2 / 2
2	7	РАЗДЕЛ 2 Привод механизма подъема. Тема: Время пуска электродвигателя. Конструкции тормозов. Выбор тормоза. Определение времени торможения.	Расчет валов и осей с помощью программы АРМ «Winmachine».	2 / 1
3	7	РАЗДЕЛ 3 Ограничения кинематических параметров грузоподемных устройств складских манипуляторов. Тема: Стандарты. Механизмы перемещения подъемно-транспортных машин.	Выбор подшипников с помощью программы АРМ «Winmachine».	2 / 1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
4	7	РАЗДЕЛ 3 Ограничения кинематических параметров грузоподемных устройств складских манипуляторов. Тема: Сила инерции поступательно движущихся масс крана. Поверочный расчет электродвигателя механизма перемещения. Проверка запаса сцепления приводных колес при пуске и торможении механизма перемещения. Проверка тормоза на юз приводных колес.	Расчет болтовых соединений с помощью программы АРМ «Winmachine».	2 / 1
5	7	РАЗДЕЛ 4 Системы управления складскими операциями. Тема: Автоматические пакетоформирующие машины. Производительность подъемно-транспортных машин.	Конструкция крана-штабелера. Построение циклограммы.	2
6	7	РАЗДЕЛ 4 Системы управления складскими операциями. Тема: Циклограммы. Оптимизация параметров механизмов перемещения. Оптимизация циклограмм и параметров многоприводных машин с электо-, пневмо- и гидроприводами.	Расчет пружин с помощью программы АРМ «Winmachine».	4 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	7	РАЗДЕЛ 4 Системы управления складскими операциями. Тема: Циклограммы. Оптимизация параметров механизмов перемещения. Оптимизация циклограмм и параметров многоприводных машин с электо-, пневмо- и гидроприводами.	Текущий контроль по разделам 2 и 3 (ТЕСТ №2). Разбор наиболее частых ошибок.	4 / 1
			ВСЕГО:	18/8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Кран-штабелер на колонне
2. Мостовой кран-штабелер
3. Автоматизированный шаговый пластинчатый конвейер
4. Элеватор для штучных грузов
5. Тяговая лебедка
6. Роликовый конвейер накопительный
7. Устройство слоя пакетоформирующей машины
8. Кран на колонне консольный
9. Площадка грузоподъемная
10. Стол поворотный подъемно-опускной

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Подъемно-транспортные и складские машины-роботы» осуществляется в форме лекций и практических занятий.
Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме (36 часов), по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные) с использованием интерактивных (диалоговых) технологий.
Практические и лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Они выполняются в виде традиционных занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме по 16 часов каждые и проводятся с использованием интерактивных (диалоговые) технологий (по 8 часов каждые), в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники.
Самостоятельная работа студента организованна с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (72 часа) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относиться отработка отдельных тем по электронным пособиям, 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, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Введение в специальность. Тема 1: Классификация подъемно-транспортных машин. Конструкции подъемно-транспортных машин. Грузозахваты. Стандарты. Нормы Гостехнадзора для грузоподъемной техники.	Подготовка к ЛР	8
2	7	РАЗДЕЛ 1 Введение в специальность. Тема 2: Конструкции механизмов подъема. Полиспасты. Канаты. Барабаны. Предварительный расчет механизма подъема.	Подготовка к ЛР	5
3	7	РАЗДЕЛ 2 Привод механизма подъема. Тема 1: Выбор рациональной конструкции привода и трансмиссии. Привод с частотным регулированием скорости.	Подготовка к ЛР	8
4	7	РАЗДЕЛ 2 Привод механизма подъема. Тема 2: Проверочные расчеты выбора привода механизма подъема. Выбор муфты. Расчет барабана на прочность. Расчет узлов крапления каната.	Подготовка к ПЗ	9
5	7	РАЗДЕЛ 2 Привод механизма подъема. Тема 3: Время пуска электродвигателя. Конструкции тормозов. Выбор	Подготовка к ПЗ, ЛР	9

		тормоза. Определение времени торможения.		
6	7	РАЗДЕЛ 3 Ограничения кинематических параметров грузоподемных устройств складских манипуляторов. Тема 1: Стандарты. Механизмы перемещения подъемно-транспортных машин.	Подготовка к ПЗ	8
7	7	РАЗДЕЛ 3 Ограничения кинематических параметров грузоподемных устройств складских манипуляторов. Тема 2: Выбор конструкции и определение диаметров колес. Сопротивления передвижению грузоподъемных тележек и кранов. Уклон подкрановых путей. Ветровая нагрузка.	Подготовка к ЛР	15
8	7	РАЗДЕЛ 3 Ограничения кинематических параметров грузоподемных устройств складских манипуляторов. Тема 3: Сила инерции поступательно движущихся масс крана. Поверочный расчет электродвигателя механизма перемещения. Проверка запаса сцепления приводных колес при пуске и торможении механизма перемещения. Проверка тормоза на юз приводных колес.	Подготовка к ПЗ	15
9	7	РАЗДЕЛ 4 Системы управления складскими операциями.	Циклограммы. Оптимизация параметров механизмов перемещения. Оптимизация циклограмм и параметров многоприводных машин с электо-, пневмо- и гидроприводами.	4

10	7	РАЗДЕЛ 4 Системы управления складскими операциями. Тема 1: Автоматические пакетоформирующие машины. Производительность подъемно-транспортных машин.	Подготовка к ПЗ	9
			ВСЕГО:	90

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	Строительные и дорожные машины	Н.Г. Гринчар, Е.П. Щеблыкин; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы"	МИИТ, 2005 НТБ (уч.6)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц

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://rzd.ru/ - сайт ОАО «РЖД».
3. http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с видеопроектором и экраном.
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).

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, подключённым к видеопроектору.
2. Специализированная лекционная аудитория с видеопроектором и экраном.
3. Компьютерный класс со шторами. Рабочие места студентов в компьютерном классе оборудованы персональными компьютерами с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0, подключенными к сети.

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 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.