

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

05 февраля 2020 г.

Кафедра «Портовые подъемно-транспортные машины и
робототехника» Академии водного транспорта

Автор Овсянников Владислав Михайлович, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Гидравлические и пневматические системы портовых перегрузочных
машин и оборудования**

Направление подготовки:	23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль:	Техническая экспертиза, страхование и сертификация погрузо-разгрузочных, транспортных и складских систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 2 04 февраля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 1 03 февраля 2020 г. Профессор</p> <p style="text-align: center;"> О.В. Леонова</p>
--	---

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- дать студентам необходимые углубленные и расширенные знания о принципах действия и конструктивных исполнениях гидравлических и пневматических источников энергии и исполнительных гидро и пневмодвигателях, управляющей и направляющей гидравлической и пневматической аппаратуре, схемах гидравлических и пневматических приводов и методах расчёта их силовых и кинематических параметров, выбора необходимых размеров аппаратуры, источников энергии и двигателей.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Гидравлические и пневматические системы портовых перегрузочных машин и оборудования" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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	ОПК-2 владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<p>Знать и понимать: Современное состояние гидравлических и пневматических систем Т и ТТМ и оборудования и правила их эксплуатации, тенденции развития гидроприводов и их эксплуатации.</p> <p>Уметь: Использовать передовой научно-технических опыт и передовые технологии эксплуатации гидравлических и пневматических систем Т и ТТМ и оборудования.</p> <p>Владеть: Методами настройки рабочих режимов гидравлических и пневматических систем Т и ТТМ и оборудования в соответствии с передовыми технологиями их эксплуатации.</p>

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

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	72	72
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)	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 промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	Раздел 1 Гидравлические источники энергии и вращательные гидродвигатели	2		8				10	
2	4	Тема 1.1 Гидравлические источники энергии и вращательные гидродвигатели Принцип действия вращательных гидронасосов и моторов, их основные характеристики и выходные параметры; нерегулируемые и регулируемые гидромашины.	2						2	
3	4	Раздел 2 Линейные и неполноповоротные гидродвигатели	2		4				6	
4	4	Тема 2.1 Линейные и неполноповоротные гидродвигатели Пластинчатые неполноповоротные двигатели; виды гидроцилиндров и способы их соединения, поршнеременные неполноповоротные гидродвигатели. Принцип действия, расчет выходных параметров.	2						2	
5	4	Раздел 3 Аппаратура управления давлением и расходы	3						3	
6	4	Тема 3.1 Аппаратура управления давлением и расходы Предохранительные, подпорные, обратные и редуцирующие клапаны, дроссели и дроссельные регуляторы потока-принцип действия, схемные изображения, основные характеристики. Общая характеристика насосной установки.	3						3	
7	4	Раздел 4 Направляющая и следящая гидроаппаратура	2		3				5	
8	4	Тема 4.1 Направляющая и следящая гидроаппаратура Виды направляющей гидроаппаратуры, схемные изображения, типоразмеры, основные характеристики. Дросселирующие распределители и их каскады управления,	2						2	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		характеристика.							
9	4	Раздел 5 Основы проектирования гидроприводов	2		2			4	
10	4	Тема 5.1 Основы проектирования гидроприводов Исходные данные для проектирования, разработка схемы гидропривода, расчет требуемых параметров гидродвигателей, насосных установок, выбор типоразмеров гидроаппаратуры и расчет параметров установившегося движения.	2					2	
11	4	Раздел 6 Воздух, как рабочее тело пневмопривода	2					2	
12	4	Тема 6.1 Воздух, как рабочее тело пневмопривода Характеристики воздуха, как рабочего тела – вязкость, сжимаемость, термодинамические процессы – связь между давлением, объемом, температурой и плотностью; режимы истечения. Уравнения Бернулли для течения воздуха.	2					2	
13	4	Раздел 7 Компрессоры и пневмодвигатели	1		1			2	
14	4	Тема 7.1 Компрессоры и пневмодвигатели Конструкции компрессоров и их индикаторные диаграммы, характеристика; структура компрессорной установки; фильтры влагоотделители и маслораспылители; особенности вращательных пневмодвигателей, их характеристика; линейные пневмодвигатели и пневмопозиционеры.	1					1	
15	4	Раздел 8 Пневмоаппаратура	1					1	
16	4	Тема 8.1 Пневмоаппаратура Предохранительные и редукционные клапаны конструкции и основы расчета, характеристики; направляющая золотниковая и клапанная аппаратура, принцип действия следящей аппаратуры.	1					1	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	4	Раздел 9 Основы проектирования пневмопривода	2					2	
18	4	Тема 9.1 Основы проектирования пневмопривода Исходные данные для проектирования, составление схемы пневмопривода, расчет режима движения, определение параметров пневмоцилиндра и сечений подводящих и выхлопных каналов и дросселей.	2					2	
19	4	Раздел 10 Техническая эксплуатация гидропневмоприводов	1					1	
20	4	Тема 10.1 Техническая эксплуатация гидропневмоприводов Расконсервация приводов, подготовка к пуску и пробный пуск, прессовка приводов и настройка рабочих параметров, контроль в процессе эксплуатации.	1					1	
21		Всего:	18		18		72	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

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	4	РАЗДЕЛ 1 Гидравлические источники энергии и вращательные гидродвигатели	Гидравлические источники энергии и вращательные гидродвигатели Разборка пластинчатого насоса, определение его теоретических параметров: ознакомление с конструкцией, системами подвода и отвода рабочей жидкости, определение рабочего объема насоса	4
2	4	РАЗДЕЛ 1 Гидравлические источники энергии и вращательные гидродвигатели	Гидравлические источники энергии и вращательные гидродвигатели Разборка аксиально-поршневого гидромотора, определение его теоретических параметров: ознакомление с конструкцией аксиально-поршневого гидромотора с наклонным диском.	4
3	4	РАЗДЕЛ 2 Линейные и неполноповоротные гидродвигатели	Линейные и неполноповоротные гидродвигатели Разработка гидроцилиндра, определение его выходных характеристик: ознакомление с конструкцией гидроцилиндра, способами его крепления, герметизацией поршней и штока	4
4	4	РАЗДЕЛ 4 Направляющая и следящая гидроаппаратура	Направляющая и следящая гидроаппаратура Ознакомление с конструкциями следящей и контрольно-измерительной аппаратуры: устройство и принцип действия контрольной аппаратуры и измерительных элементов гидросистемы.	1
5	4	РАЗДЕЛ 4 Направляющая и следящая гидроаппаратура	Направляющая и следящая гидроаппаратура Устройство гидросистемы вилочных погрузчиков: изучение сборочных единиц, деталей, отдельных элементов гидросистем и гидроподъемников, изучение принципов работы и порядок взаимодействия.	2
6	4	РАЗДЕЛ 5 Основы проектирования гидроприводов	Основы проектирования гидроприводов Устройство гидросистемы вилочных погрузчиков: изучение сборочных единиц, деталей, отдельных элементов гидросистем и гидроподъемников, изучение принципов работы и порядок взаимодействия.	2
7	4	РАЗДЕЛ 7 Компрессоры и пневмодвигатели	Компрессоры и пневмодвигатели Ознакомление с конструкциями следящей и контрольно-измерительной аппаратуры: устройство и принцип действия контрольной аппаратуры и измерительных элементов гидросистемы.	1
ВСЕГО:				18 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, 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) проводятся с использованием интерактивных (диалоговые) технологий в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники).

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся 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. 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	4		<p>Расчетная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение давления настройки предохранительного клапана гидросистемы: различные виды предохранительных клапанов, переливные и обратные клапаны, редукционные клапаны и клапаны разности давления; защита гидропривода от давления, превышающее заданное. 2. Построение характеристики насосной установки: характеристики зависимости причины утечки о поверхности контакта, допустимой высоты всасывания и допустимой частоты вращения ротора. 3. Расчет гидропривода механизма выдвижения руки промышленного робота: преобразование энергии потока жидкости в возвратно-поступательного движения выходного звена, одноштоковый и двуштоковый гидроцилиндр. 4. Расчет пневмопривода: типы пневмоцилиндров; пневмодвигатели (короткоходовые, мембранные и сифонные пневмоцилиндры) 	18
2	4		<p>Подготовка к лабораторным работам</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать эскиз насоса с указанием требуемого размера. 2. Определить величину рабочего объема насоса. 3. Определить номинальную подачу насоса, зная КПД и число оборотов. 4. Определить требуемую мощность приводного электродвигателя. 5. Можно ли допускать обратное направления вращения ротора насоса? 6. Для чего предназначено дренажное отверстие в корпусе аксиально-поршневого гидромотора? 7. Можно ли аксиально-поршневой гидронасос использовать в качестве насоса? Является ли он реверсивной гидромашинной? 8. Каким образом обеспечивается соединение гидроцилиндра с опорой и приводимым механизмом? 9. В каких случаях требуется установка гидроцилиндра на проушинах или цапфах? 10. Опишите область применения объемного гидропривода. 11. Дайте классификацию основных гидроприводов, применяемых в автопогрузчиках. 12. Дайте схемы механизма наклона рам гидropодъемника вилочного автопогрузчика. 	18

			<p>13. Дайте технические характеристики насоса.</p> <p>14. Дайте эскиз золотников гидрораспределителя.</p>	
3	4		<p>Проработка учебной литературы</p> <p>Раздел 1. Гидравлические источники энергии и вращательные гидродвигатели</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое насос и для чего он нужен? 2. Что такое гидромотор и для чего он нужен? 3. Какие паспортные характеристики у гидромашин? 4. Какие КПД применяются при описании работы гидромашин? 5. Какие типы вращательных гидромашин существуют? 6. Шестерённые гидромашин. Область применения, достоинства и недостатки. 7. Пластинчатые гидромашин. Область применения, достоинства и недостатки. 8. Аксиально-поршневые гидромашин с наклонным блоком. Область применения, достоинства и недостатки. 9. Аксиально-поршневые гидромашин с наклонным диском. Область применения, достоинства и недостатки. 10. Радиально-поршневые гидромашин. Область применения, достоинства и недостатки. 11. Регулируемые и нерегулируемые насосные установки. Достоинства и недостатки. <p>Раздел 2. Линейные и неполноповоротные гидродвигатели</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое гидроцилиндр и для чего он нужен? 2. Какие типы гидроцилиндров существуют? 3. Достоинства и недостатки гидродвигателей в сравнении с канатным приводом. 4. Для чего нужны и где устанавливаются уплотнения в гидроцилиндрах? <p>Раздел 3. Аппаратура управления давлением и расходом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое гидроаппаратура управления давлением? 2. Какие характеристики у гидроаппаратуры управления давлением? 3. Что такое гидроаппаратура управления расходом? 4. Какие характеристики у гидроаппаратуры управления расходом? 5. Какие бывают гидравлические тормозные устройства и демпфер? <p>Раздел 4. Направляющая и следящая гидроаппаратура</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое направляющая гидроаппаратура и каковы её виды? 	18

			<p>2. Основные характеристики направляющей гидроаппаратуры.</p> <p>3. Достоинства и недостатки крановых распределителей.</p> <p>4. Достоинства и недостатки золотниковых распределителей.</p> <p>5. Что такое пропорциональное управление?</p> <p>6. Что такое следящие гидроприводы?</p> <p>Раздел 5. Основы проектирования гидроприводов</p> <p>1. Какие исходные данные используются для проектирования и разработки схемы гидропривода?</p> <p>2. От чего зависит выбор типоразмеров гидромашин, гидроаппаратуры?</p> <p>Раздел 6. Воздух, как рабочее тело пневмопривода</p> <p>1. Что является рабочим телом в пневмосистеме?</p> <p>2. Какие термодинамические процессы протекают в пневмоприводе?</p> <p>Раздел 7. Компрессоры и пневмодвигатели</p> <p>1. Достоинства и недостатки типов пневмоприводов.</p> <p>2. Поршневой компрессор. Область применения, достоинства и недостатки.</p> <p>3. Какие существуют возвратно-поступательные пневмодвигатели?</p> <p>4. Какие существуют вращательные пневмодвигатели?</p> <p>Раздел 8. Пневмоаппаратура</p> <p>1. Какие виды регулирующей пневмоаппаратуры существуют</p> <p>2. Что такое направляющая пневмоаппаратура релейного действия?</p> <p>3. Что такое дросселирующая пневмоаппаратура?</p> <p>Раздел 9. Основы проектирования пневмопривода</p> <p>1. Какие гидроприводы применяются в захватных устройствах?</p> <p>2. Какие пневмоприводы применяются в захватных устройствах?</p> <p>Раздел 10. Техническая эксплуатация гидропневмоприводов</p> <p>1. В чём заключаются основные требования при монтаже гидроприводов?</p> <p>2. В чём заключаются основные требования при монтаже пневмоприводов?</p> <p>3. Какие существуют этапы расконсервации?</p> <p>4. Какие существуют этапы пуска наладочных работ?</p> <p>5. Как осуществляется контроль за гидроприводами при технической</p>	
--	--	--	--	--

			эксплуатации? 6. Как осуществляется контроль за пневмоприводами при технической эксплуатации?	
4	4		<p>Подготовка к зачёту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структурная схема гидро-пневмопривода. 2. Классификация гидро- пневматических систем. 3. Поступательный гидропривод. Области применения, достоинства и недостатки. 4. Вращательный гидропривод. Области применения, достоинства и недостатки. 5. Гидросистема с замкнутой циркуляцией жидкости. Области применения, достоинства и недостатки. 6. Гидросистема с разомкнутой циркуляцией жидкости. Области применения, достоинства и недостатки. 7. Рабочие жидкости гидравлических систем. Свойства, требования. 8. Классификация и маркировка рабочих жидкостей гидравлических систем. 9. Присадки к рабочим жидкостям гидравлических систем 10. Насос и гидромоторы. Паспортные характеристики гидромашин? Основные расчётные зависимости. Обозначение на гидросхемах. 11. КПД гидромашин: гидромеханический, объёмный, общий (суммарный). Как определяются, что он отражает, для чего применяются? 12. Классификация типов вращательных гидромашин. 13. Шестерённые гидромашин. Область применения, достоинства и недостатки. Определение рабочего объёма 14. Пластинчатые гидромашин. Область применения, достоинства и недостатки. Определение рабочего объёма 15. Аксиально-поршневые гидромашин с наклонным блоком. Область применения, достоинства и недостатки. Определение рабочего объёма 16. Аксиально-поршневые гидромашин с наклонным диском. Область применения, достоинства и недостатки. Определение рабочего объёма 17. Радиально-поршневые гидромашин. Область применения, достоинства и недостатки. Определение рабочего объёма 18. Гидроцилиндры, классификация, основные расчётные зависимости. Обозначение на гидросхемах. 19. Классификация гидроаппаратуры. Обозначение на гидросхемах. 20. Гидроаппаратура управления давлением. Характеристики. Основы расчёта. Обозначение на гидросхемах. 21. Гидроаппаратура управления расходом. 	18

		<p>Характеристики. Основы расчёта. Обозначение на гидросхемах. 22. Направляющая гидроаппаратура. Характеристики. Основы расчёта. Обозначение на гидросхемах. 23. Виды направляющей гидроаппаратуры. Достоинства и недостатки крановых и золотниковых распределителей. 24. Пропорциональное управление. Области применения, достоинства и недостатки. 25. Следящие гидроприводы. Области применения, достоинства и недостатки 26. Фильтры. Назначение. Виды Способы установки. Обозначение на гидросхемах 27. Гидромагистрали (жёсткие трубопроводы, рукава высокого давления). Основы расчёта. Потери. Режимы течения. 28. Контрольно-измерительная аппаратура. 29. Пневматические приводы. Источники энергии и исполнительные пневмодвигатели. 30. Воздух как рабочее тело пневмопривода, термодинамические процессы и особенности течения газа, процессы заполнения/ опорожнения полостей, уравнение Бернулли для газа 31. Виды пневмоприводов. Области применения, достоинства и недостатки. 32. Поршневой компрессор, характеристики, индикаторная диаграмма. Компрессорная установка, устройства подготовки воздуха. 33. Виды регулирующей пневмоаппаратуры. Пневмоаппаратура релейного действия и дросселирующая пневмоаппаратура. 34. Основные требования при монтаже гидро- и пневмоприводов? 35. Расконсервация и пусконаладочных работы. Этапы и особенности. 36. Контроль за гидро-пневмоприводами при технической эксплуатации?</p>	
ВСЕГО:			72

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	Гидравлические и пневматические системы транспортного и транспортно-технологического механического оборудования	Баржанский Е.Е.	М.: Альтаир-МГАВТ, 2013	192 с.
2	Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Приводы перегрузочных машин»	Баржанский Е.Е.	М.: МГАВТ-Альтаир, 2006	28 с.

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Станочные гидроприводы	Свещников В.К., Усов А.А.	М.: Машиностроение, 1982	464 с.
4	Гидравлика и гидропривод	Лепешкин А.В., Михайлин А.А., Шейпак А.А.	М.: МГИУ, 2002	352 с.

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://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

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

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе 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)

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET (для осуществления консультаций в интерактивном режиме)
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и

интерактивной доской.

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET

4. Лаборатории, оснащенные необходимым оборудованием для проведения лабораторных работ.

5. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

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.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике.

Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке 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.