

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

21 ноября 2019 г.

Кафедра «Тяговый подвижной состав»

Авторы Николаев Евгений Владимирович
Голубцов Валентин Михайлович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Системы менеджмента качества при эксплуатации и обслуживании
электроподвижного состава**

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Электрический транспорт железных дорог</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 10 октября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 1 10 октября 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.С. Космодамианский</p>
---	--

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины Б1.В.ДВ.09.01 «Системы менеджмента качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №1295 от 17.10.2016г. по направлению подготовки "23.05.03 Подвижной состав железных дорог".

В соответствии с требованиями ФГОС ВО основной целью изучения учебной дисциплины является формирование у обучающихся определенного состава компетенций, которые базируются на характеристиках будущей профессиональной деятельности.

Функционально-ориентированная целевая направленность рабочей учебной программы непосредственно связана с результатами, которые обучающиеся будут способны продемонстрировать по окончании изучения учебной дисциплины. Целью освоения учебной дисциплины «Системы менеджмента качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Подвижной состав железных дорог» и приобретение ими:

- знаний в области технологических процессов производства и ремонта подвижного состава как объекта управления;
- умений применения системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования при эксплуатации и обслуживании подвижного состава;
- навыков применения экспертных оценок для выработки управленческих решений по дальнейшему функционированию эксплуатационных и ремонтных предприятий.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Системы менеджмента качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава" 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: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления

Умения: применять математические методы для решения практических задач

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

2.1.2. Метрология, стандартизация и сертификация:

Знания: нормативных документов открытого акционерного общества "Российские железные дороги" (ОАО "РЖД") по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современных методов и способов обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава; методов расчета показателей качества

Умения: использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей подвижного состава, применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции

Навыки: контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, разработки нормативно-технических документов

2.1.3. Физика:

Знания: фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики

Умения: применять математические методы и знание физических законов для решения конкретных технических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; выбирать способы, модели и законы для решения физических задач; контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы; использовать вычислительную технику для обработки полученных результатов

Навыки: владения методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; отыскивать причины явлений, обозначать своё понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме

2.1.4. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава:

Знания: понятий, устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, теории эксплуатации, обслуживания и движения вагона, поезда, методов реализации сил динамики по шести степеням свободы, тяги и торможения

Умения: проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния обслуживания, эксплуатации, ремонта единиц подвижного состава в целях обеспечения безопасности движения

Навыки: реализации технических условий и требований, предъявляемых к подвижному составу при выпуске после эксплуатации и ремонта; разработки технологии эксплуатационно-ремонтных расчетов; обеспечения безопасности движения поездов при отказе оборудования подвижного состава; расчета параметров эксплуатации и обслуживания подвижного состава

2.1.5. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава.Дополнительные главы:

Знания: системы измерителей и показателей работы парка электроподвижного состава

Умения: построения системы обеспечения поездов электровозами, составления ведомости оборота, выбора расчетных формул и проведения расчетов

Навыки: проведения расчетов и определения основных показателей

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	ПКР-24 Способен осуществлять оперативное руководство коллективом	ПКР-24.1 Способен организовывать работу колонны локомотивных бригад. ПКР-24.2 Способен осуществлять контроль качества технического обучения, выполнения профилактических мероприятий по результатам контрольных и целевых проверок, своевременного прохождения инструктажей работниками колонны локомотивных бригад.
2	ПКС-55 Способен организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), разрабатывать технологическую документацию по производству и ремонту оборудования электроподвижного состава	ПКС-55.1 Знать принципы организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава ПКС-55.2 Уметь разрабатывать технологическую документацию по производству и ремонту оборудования электроподвижного состава ПКС-55.3 Знать характеристики и условия эксплуатации электронных преобразователей электроподвижного состава ПКС-55.4 Владеть методами и средствами диагностирования, технического обслуживания и ремонта преобразователей электроподвижного состава ПКС-55.5 Уметь проектировать преобразовательные устройства подвижного состава
3	ПКС-57 Способен оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества, проводить анализ особенностей поведения и причин отказов тяговых электрических машин локомотивов применительно к реальным условиям их эксплуатации и режима регулирования, способен проводить различные виды испытаний электрических машин локомотивов, давать обоснованные заключения об уровне их работоспособности	ПКС-57.1 Знать показатели безопасности движения поездов ПКС-57.2 Уметь использовать современные информационные технологии для анализа особенностей поведения и причин отказов тяговых электрических машин локомотивов применительно к реальным условиям их эксплуатации

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 6
Контактная работа	12	12,25
Аудиторные занятия (всего):	12	12
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	92	92
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)		
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 промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Раздел 1 Раздел 1. Менеджмент качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава Комплексная система управления качеством эксплуатации и ремонта локомотивов	2				20	22	, практическая, контрольная работа, За
2	6	Раздел 2 Раздел 2. Номенклатура, методы измерения и оценки показателей качества продукции (услуг) при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава Показатели и методы оценки качества ремонта. Причины возникновения дефектов при ремонте и меры борьбы с ними. Экономико-математическая модель процесса функционирования ЭПС	1		2			3	, практическая, контрольная работа, За
3	6	Раздел 3 Раздел 3. Модели обеспечения качества Экономико-математическая модель процесса функционирования ЭПС. Системы качества: модель для обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании; модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях	1				10	11	, практическая, контрольная работа, За
4	6	Раздел 4 Раздел 4. Требования к системам качества Требования по обеспечению систем качества. Система технического контроля качества ремонта. Система метрологического подтверждения для измерительного оборудования	1				10	11	, практическая, контрольная работа, За
5	6	Раздел 5 Раздел 5. Международные	1		0		20	21	, практическая,

№ 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
		стандарты управления качеством Стандарты в области административного управления качеством и обеспечения качества. Руководящие указания по применению стандартов ИСО							контрольная работа, За
6	6	Раздел 6 Раздел 6. Федеральные и отраслевые нормативные документы по обеспечению качества продукции (услуг) при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава Нормативные документы ОАО "РЖД". Документация на основе стандартизации по обеспечению качества продукции и услуг при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава					20	20	, практическая, контрольная работа, За
7	6	Раздел 7 Раздел 7. Организация сертификации систем менеджмента качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава Определение пригодности и точности используемых систем. Выбор соответствующего контрольного, измерительного и испытательного оборудования, способного обеспечить необходимую точность и сходимость					12	12	, практическая, контрольная работа, За
8	6	Раздел 8 Раздел 8. Требования к обеспечению безотказности, готовности и безопасности электроподвижного состава Требования к безопасности электроподвижного состава. Требования учета стоимости жизненного цикла электроподвижного состава.	1		2			3	, практическая, контрольная работа, За
9	6	Раздел 9 Раздел 9. Новые принципы управления качеством электроподвижного состава Современное управление	1					1	, практическая, контрольная работа, За

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		качеством электроподвижного состава							
10	6	Раздел 12 Дифференцированный зачет						4	ЗаО
11		Раздел 10 допуск к ЗаО							, эл. тест КСР
12		Всего:	8		4		92	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 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	6	Раздел 2. Номенклатура, методы измерения и оценки показателей качества продукции (услуг) при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава	Использование эксплуатационных коэффициентов для оценки эффективности конструктивных, организационных и технологических мероприятий по улучшению технического состояния локомотивов и совершенствованию системы их технического обслуживания и ремонта	2
2	6	Раздел 8. Требования к обеспечению безотказности, готовности и безопасности электроподвижного состава	Современное управление качеством электроподвижного состава	2
ВСЕГО:				4 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки для реализации компетентного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе, для изучения дисциплины используются следующие виды образовательных технологий:

1. Лекционно-семинарская зачетная система: активные и интерактивные формы проведения занятий, проведение лекций, лабораторных работ, защита контрольной работы, прием дифференцированного зачета;
2. Система инновационной оценки «портфолио» - формирование персонифицированного учета достижений обучающегося;
3. Информационно-коммуникационные технологии: работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относятся отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанными на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференцсвязь, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

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	6	Раздел 1. Менеджмент качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава	Принципы и методы контроля деталей и узлов ЭПС	20
2	6	Раздел 3. Модели обеспечения качества	самостоятельное изучение	10
3	6	Раздел 4. Требования к системам качества	самостоятельное изучение	10
4	6	Раздел 5. Международные стандарты управления качеством	Руководящие указания по применению стандарта ИСО при разработке, поставке и обслуживании. Программное обеспечение для управления качеством	20
5	6	Раздел 6. Федеральные и отраслевые нормативные документы по обеспечению качества продукции (услуг) при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава	Нормативные документы ОАО "РЖД". Документация на основе стандартизации по обеспечению качества продукции и услуг при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава	20
6	6	Раздел 7. Организация сертификации систем менеджмента качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава	самостоятельное изучение	12
ВСЕГО:				92

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	Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 9001-2008 «Системы менеджмента качества. Требования» Стандартинформ		2008, М., Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1: с. 3-35, 2: с.14-35, 3: с. 48-80, 4 : с. 35-48, 5: с. 80-118
2	Системы менеджмента качества в вагонном хозяйстве, при производстве и ремонте вагонов	Садыкова О.И.	2016, -Москва.: Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 3-35 Раздел 2: с.14-35 Раздел 3: с. 48-80 Раздел 4 : с. 35-48 Раздел 5: с. 80-118

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Менеджмент [Текст] : словарь-справочник	Саркисов, С. Э., М. : Анкил, 2005. - 805 с. - (Словарь. справочник).	М. : Анкил, 2005. - 805 с. - (Словарь. справочник).	Используется при изучении разделов, номера страниц Разделы 1,2,3,4,5
4	Менеджмент качества на железнодорожном транспорте [Комплект] : учебное пособие	Ю. И. Соколов ; рец.: Д. А. Мачерет, А. А. Лапинкас	М. : Учебно-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014. - 196 с.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 3-25 Раздел 2: с.26-38 Раздел 3: с.39-53 Раздел 4: с.54-98 Раздел 5: с. 99-195
5	Железнодорожное дело, N 12	А.В. Гоголев	2014, М. , Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Разделы 1,2, 3,4,5, с.21-23

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>

4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
7. Электронно-библиотечная система РОАТ-<http://lib.rgotups.ru>
8. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ-
<http://library.miit.ru/>
9. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) - – <http://appnn.rgotups.ru: 8080/>
10. Электронно-библиотечная система "АЙБУКС"-<http://www.biblio-online.ru/>
11. Электронно-библиотечная система "ЮРАЙТ"-<http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система "BOOK.RU" -<http://www.book.ru/>

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Системы менеджмента качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение MatCad, MathLab, Консультант плюс и т.д, а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Она должна быть оборудована интерактивной доской, ауди- и видеоаппаратурой для демонстрации слайд-шоу и презентаций, системами климат-контроля и кондиционирования воздуха, а также иметь возможность подключения к локальным и

внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Учебные аудитории кафедры оснащены необходимым оборудованием для проведения лекционных и лабораторных занятий по дисциплине "Теория электрической тяги" в полном объеме. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам и требованиям пожарной безопасности. Количество посадочных мест соответствует численности учебных групп студентов. Аудитории оснащены ауди- и видеоаппаратурой для демонстрации слайд-шоу и презентаций.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекционных занятий требуется рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером. Вариант: инновационная нанодоска.

- для проведения лабораторных занятий, требуется лабораторное оборудование: специализированные стенды для испытаний отдельных узлов систем управления ЭПС, рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером.

- для выполнения текущего контроля требуется рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером.

- для проведения информационно - коммуникационных-интерактивных занятий (представления презентаций, графических материалов, видеоматериалов) требуется мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран.

- для организации самостоятельной работы : рабочее место студента со стулом, столом, калькулятором, персональным компьютером.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

- колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции);

- для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 8 Гб оперативной памяти;

- для студента: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 6 Гб оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходного потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока (для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется от 1.5 мбит/сек входящего потока.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины студенты должны прослушать курс лекций; во время внеаудиторной работы выполнить контрольную работу, сдать зачет.

Необходимым требованием для успешного освоения курса, выполнения контрольной работы и подготовки к зачету является самостоятельная работа студента над учебным материалом во внеаудиторное время без участия преподавателя.

Во время самостоятельной работы без участия преподавателя студенту необходимо:

- используя рекомендованную литературу и навыки, полученные во время проведения лекционных, практических занятий в аудиторное время под руководством преподавателя, изучить все разделы дисциплины.

- выполнить и оформить контрольную работу.

Методические рекомендации даны в учебно-методических материалах, размещенных в системе "Космос"

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные, подготовить и защитить контрольную работу, сдать зачет. Предусмотрена контактная работа с преподавателем, которая включает в себя лекционные занятия, практические занятия, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся.

1. Лекционные занятия включают в себя конспектирование излагаемого преподавателем материала. На занятии необходимо иметь тетрадь для конспекта, ручку, чертежные принадлежности.

2. Для подготовки к практическим работам необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой. На занятиях необходимо иметь конспект лекций, методические указания, справочную литературу. В рамках самостоятельной работы необходимо изучить теоретический материал, научиться пользоваться справочным материалом. Также необходимо ознакомиться с Методическими указаниями по выполнению контрольной работы, размещенными в системе дистанционного обучения "КОСМОС". Выполнение и защита контрольной работы являются непременным условием для допуска к дифференцированному зачету. Во время самостоятельного изучения материала можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является зачет. Для допуска к зачету студент должен выполнить и защитить контрольную работу. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.и дополнительная литература.