

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
С.Е. Гавришев  
2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Направление подготовки (специальность)  
21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) программы  
Электрификация и автоматизация горного производства

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения  
очная

Институт  
Кафедра  
Курс  
Семестр

горного дела и транспорта  
горных машин и транспортно-технологических комплексов  
6  
11

Магнитогорск  
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горных машин и транспортно-технологических комплексов «27» января 2017 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой  / А.Д. Кольга/


Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «31» января 2017 г., протокол № 7.

Председатель  / С.Е. Гавришев/

Рабочая программа составлена: доцент кафедры ГМиТТК, к.т.н., доцент

 / В.В. Олизаренко/

Рецензент: заведующий лабораторией ООО «УралГеоПроект»

 / Ар.А. Зубков/



## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы эксплуатации электроустановок» являются:

приобретение знаний по решению вопросов обоснованного выбора горных машин и оборудования на основе изучения рабочих процессов горных машин, закономерностей износа и смазки сопряжений в отдельных механизмах горных машин, основных положений теории надежности и экономики машиностроения для повышения эффективности эксплуатации в широком спектре горно-геологических и горнотехнических условий.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Дисциплина «Основы эксплуатации электроустановок» входит в вариативную часть дисциплин по выбору профессионального цикла (Б1.В.ДВ.4.2) основной образовательной программы ВО по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализации «Электрификация и автоматизация горного производства». Изучается студентами на 6 курсе (V семестр).

Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения:

- Б1.В.ОД.3 Организации работы и обслуживания электромеханического оборудования горных предприятий.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы эксплуатации электроустановок» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
<b>ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством</b>			
<b>Знать</b> схемы подключения дискретных и аналоговых датчиков, а также схемы подключения нагрузки	Демонстрирует частичные знания схем подключения к входам и выходам программируемого реле	Демонстрирует знания схем подключения к входам и выходам программируемого логического контроллера и программируемого реле, но только российской фирмы Owen или RealLab	Раскрывает полное знание схем подключения к входам и выходам программируемого логического контроллера и программируемого реле
<b>Уметь</b> подключать к компьютеру (программируемому реле, программируемому логическому контроллеру)	При подключении датчиков к программируемому реле, программируемому логическому контроллеру	Подключает к компьютеру (программируемому реле, программируемому логическому контроллеру)	Готов и умеет подключать к компьютеру (программируемому реле, программируемому логическому

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
датчики, измерительные преобразователи и исполнительные устройства	использует только дискретные входы и дискретного выходы и при разработке конкретной системы не учитывает множество сложных практических вопросов, касающихся стандартизации, безопасности, коммерческой эффективности, технологичности, точности, надежности, совместимости, технического сопровождения и т.п.	датчики, измерительные преобразователи и исполнительные устройства, но только российской фирмы Owen или RealLab	контроллеру) датчики, имеющие стандартный сигнал по напряжению $\pm 10$ В и по току $4 \div 20$ мА, измерительные преобразователи и исполнительные устройства
<b>Владеть</b> экспериментальными методами получения моделей технологических объектов управления	Владеет отдельными экспериментальными методами получения моделей технологических объектов управления	Владеет приемами идентификации технологических объектов управления	Демонстрирует владение экспериментальными методами получения моделей технологических объектов управления
<b>ПСК-10.3 способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления</b>			
<b>Знать</b> решение вопросов обоснованного выбора горных машин и оборудования на основе изучения рабочих процессов горных машин	Общие, но не структурированные знания вопросов обоснованного выбора горных машин и оборудования на основе изучения рабочих процессов горных машин	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания обоснованного выбора горных машин и оборудования на основе изучения рабочих процессов горных машин	Сформированные систематические знания вопросов обоснованного выбора горных машин и оборудования на основе изучения рабочих процессов горных машин

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
<b>Уметь</b> анализировать закономерности износа и смазки сопряжений в отдельных механизмах горных машин	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ износа и смазки сопряжений в отдельных механизмах горных машин анализировать закономерности износа и смазки сопряжений в отдельных механизмах горных машин	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ закономерности износа и смазки сопряжений в отдельных механизмах горных машин анализировать закономерности износа и смазки сопряжений в отдельных механизмах горных машин	Сформированное умение анализировать закономерности износа и смазки сопряжений в отдельных механизмах горных машин
<b>Владеть</b> навыками эффективности эксплуатации в широком спектре горно-геологических и горнотехнических условий	В целом успешное, но не систематическое применение эффективной эксплуатации в широком спектре горно-геологических и горнотехнических условий	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение эффективной эксплуатации в широком спектре горно-геологических и горнотехнических условий	Успешное и систематическое применение навыков эффективной эксплуатации в широком спектре горно-геологических и горнотехнических условий

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 единицы 108 часов:

- аудиторная работа – 54 часа;
- самостоятельная работа – 54 часа;
- подготовка к зачету – 4 часа.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат./ практич.	самост. раб.		
1. Введение Условия эксплуатации горных машин и оборудования, требования к эксплуатационной технологичности конструкций горных машин и оборудования. Систематизация средств механизации в зависимости от горно-технологических процессов.	В	2	2 2	6	Устный опрос	ПК-8 – зув ПСК-10.3 – зув
2. Основные термины и определения эксплуатации: техническая эксплуатация, техническое использование, техническое обслуживание и ремонт, эксплуатационная и ремонтная технологичность, периоды эксплуатации, работоспособность, неисправность, отказ, ресурс, предельное состояние. Эксплуатационные свойства горных машин и оборудования.	В	2	2/1 2/1	6	Устный опрос	ПК-8 – зув ПСК-10.3 – зув
3. Понятие об изнашивании деталей горных машин и оборудования. Физическая сущность теорий трения и понятие об энергетическом балансе при изнашивании трущихся деталей. Классификация видов изнашивания деталей горного оборудования. Закономерности изнашивания, меры предупреждающие износ в сопряженных деталях	В	2	2/1 2/1	6	Устный опрос	ПК-8 – зув ПСК-10.3 – зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат./ практич.	самост. раб.		
горных машин и оборудования. Металлы и сплавы, применяемые в горном машиностроении, их характеристика. Неметаллические материалы, применяемые при эксплуатации горных машин и оборудования. Виды и причины разрушения деталей горных машин и оборудования.						
4. Основные положения системы планово-предупредительного ремонта. Организация технического обслуживания и ремонта. Виды ремонтов в системе ППР. Понятие структуры ремонтного цикла. Порядок разработки нормативных сроков службы и ресурса до плановой замены деталей, сборочных единиц. Возможные стратегии замены конструктивных элементов. Планирование ремонтов. Построение годовых графиков ремонта горных машин и оборудования. Расчет структуры ремонтного цикла. Методы расчета видов и количества плановых ремонтов: аналитический, номограмм и графический. Структура энергомеханической службы горного предприятия, управление техническим обслуживанием и ремонтом.	В	2	2 2	6	Устный опрос	ПК-8 – зув ПСК-10.3 – зув



Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат./ практич.	самост. раб.		
<b>Итого по разделу</b>		<b>8</b>	<b>8/2 8/2</b>	<b>24</b>	<b>Рубежная контрольная работа</b>	
5. Изменение технического состояния горных машин и оборудования в процессе эксплуатации. Виды и назначение. Факторы, влияющие на периодичность диагностирования горных машин и оборудования. Организация проведения диагностирования.	В	2	2/1 2/1	6	Устный опрос	<i>ПК-8 – зув ПСК-10.3 – зув</i>
6. Взаимосвязь диагностирования с системой планово-предупредительного ремонта. Пути повышения качества и эффективности технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.	В	2	2/1 2/1	6	Устный опрос	<i>ПК-8 – зув ПСК-10.3 – зув</i>
7. Назначение и требования, предъявляемые к смазочным материалам. Смазочные материалы, применяемые в горных машинах и оборудовании. Физико-механические свойства смазочных материалов. Сорта смазок, процессы смазки горных машин и оборудования, выбор смазочных материалов, карты и схемы смазки. Организация смазочного хозяйства на горных предприятиях.	В	2	2/1 2/1	6	Устный опрос	<i>ПК-8 – зув ПСК-10.3 – зув</i>
8. Понятие о производственном процессе ремонта. Порядок сдачи машин в ремонт и получение	В	2	2/1 2/1	6	Устный опрос	<i>ПК-8 – зув ПСК-10.3 – зув</i>

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат./ практич.	самост. раб.		
их из ремонта. Систематизация процессов ремонта. Организация подготовки горных машин и оборудования к ремонту: разборка, мойка, дефектировка деталей. Восстановление деталей горных машин и оборудования: методы и способы ремонта, классификация.						
9. Сборка, монтаж и испытание горных машин и оборудования новой или капитально отремонтированной машины. Испытание горных машин. Оценка качества и эксплуатационных свойств горных машин и оборудования. Общая характеристика ремонтных баз, структура ремонтных баз. Специализация ремонтно-механических заводов и центральных электромеханических мастерских.	В	2	2 2	6	Устный опрос	ПК-8 – зув ПСК-10.3 – зув
<b>Итого по разделу</b>		<b>10</b>	<b>10/4 10/4</b>	<b>30</b>	<b>Реферат</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>18</b>	<b>18/6 18/6</b>	<b>54</b>	<b>Промежуточный контроль (зачет)</b>	

## 5 Образовательные и информационные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития

профессиональных навыков обучающихся. Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процесса усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связи нового учебного материала с ранее освоенным.

Дискуссия – форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание студентами эссе, тезисов или рефератов по предложенной тематике.

Дискуссия групповая – метод организации совместной коллективной деятельности, позволяющий в процессе непосредственного общения путем логических доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии. Целью дискуссии является интенсивное и продуктивное решение групповой задачи. Метод групповой дискуссии обеспечивает глубокую проработку имеющейся информации, возможность высказывания студентами разных точек зрения по заданной преподавателем проблеме, тем самым, способствуя выработке адекватного в данной ситуации решения. Метод групповой дискуссии увеличивает вовлеченность участников в процесс этого решения, что повышает вероятность его реализации. Данный комплекс методов обучения используется в учебном процессе при проведении практических занятий.

Доклад (презентация) – публичное сообщение, представляющие собой развернутое изложение определенной темы, вопроса программы. Доклад может быть представлен различными участниками процесса обучения: преподавателем, приглашенным экспертом, студентом, группой студентов. Доклады направлены на более глубокое изучение студентами лекционного материала или рассмотрения вопросов для дополнительного изучения. Данный метод обучения используется в учебном процессе при проведении курса практических занятий.

Пост-тест – тест на оценку, позволяющий проверить знания студентов по пройденным темам. Данный метод обучения используется в учебном процессе при проведении тестирования с использованием аттестационного педагогического измерительного материала для оценки качества знаний студентов по дисциплине. Используется на практических занятиях по всем темам дисциплины.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины, и в целом в учебном процессе составляет не менее 20% аудиторных занятий, что определяется требованиями и ФГОС с учетом специфики ООП.

Практические занятия проводятся в интерактивном режиме коллективного рассмотрения учебных задач по основным темам дисциплины. При этом особое внимание уделяется инженерному обоснованию принимаемых решений и получаемых результатов.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

**Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.**

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
1. Введение Условия эксплуатации горных	Проработка лекционного материала, изучение и конспектирование	6	Устный опрос

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
<p>машин и оборудования, требования к эксплуатационной технологичности конструкций горных машин и оборудования. Систематизация средств механизации в зависимости от горно-технологических процессов.</p>	<p>дополнительного материала</p>		
<p>2. Основные термины и определения эксплуатации: техническая эксплуатация, техническое использование, техническое обслуживание и ремонт, эксплуатационная и ремонтная технологичность, периоды эксплуатации, работоспособность, неисправность, отказ, ресурс, предельное состояние. Эксплуатационные свойства горных машин и оборудования.</p>	<p>Проработка лекционного материала, изучение и конспектирование дополнительного материала</p>	<p>6</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>3. Понятие об изнашивании деталей горных машин и оборудования. Физическая сущность теорий трения и понятие об энергетическом балансе при изнашивании трущихся деталей. Классификация видов изнашивания деталей</p>	<p>Проработка лекционного материала, изучение и конспектирование дополнительного материала</p>	<p>6</p>	<p>Устный опрос</p>

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
<p>горного оборудования. Закономерности изнашивания, меры предупреждающие износ в сопряженных деталях горных машин и оборудования. Металлы и сплавы, применяемые в горном машиностроении, их характеристика. Неметаллические материалы, применяемые при эксплуатации горных машин и оборудования. Виды и причины разрушения деталей горных машин и оборудования.</p>			
<p>4. Основные положения системы планово-предупредительного ремонта. Организация технического обслуживания и ремонта. Виды ремонтов в системе ППР. Понятие структуры ремонтного цикла. Порядок разработки нормативных сроков службы и ресурса до плановой замены деталей, сборочных единиц. Возможные стратегии замены конструктивных элементов. Планирование ремонтов. Построение годовых графиков ремонта</p>	<p>Проработка лекционного материала, изучение и конспектирование дополнительного материала</p>	<p>6</p>	<p>Устный опрос</p>

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
горных машин и оборудования. Расчет структуры ремонтного цикла. Методы расчета видов и количества плановых ремонтов: аналитический, номограмм и графический. Структура энергомеханической службы горного предприятия, управление техническим обслуживанием и ремонтом.			
<b>Итого по разделу</b>		<b>24</b>	Рубежная контрольная работа
5. Изменение технического состояния горных машин и оборудования в процессе эксплуатации. Виды и назначение. Факторы, влияющие на периодичность диагностирования горных машин и оборудования. Организация проведения диагностирования.	Проработка лекционного материала, изучение и конспектирование дополнительного материала	6	Устный опрос
6. Взаимосвязь диагностирования с системой планово-предупредительного ремонта. Пути повышения качества и эффективности технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.	Проработка лекционного материала, изучение и конспектирование дополнительного материала	6	Устный опрос
7. Назначение и требования,	Проработка лекционного материала, изучение и	6	Устный опрос

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
предъявляемые к смазочным материалам. Смазочные материалы, применяемые в горных машинах и оборудовании. Физико-механические свойства смазочных материалов. Сорты смазок, процессы смазки горных машин и оборудования, выбор смазочных материалов, карты и схемы смазки. Организация смазочного хозяйства на горных предприятиях.	конспектирование дополнительного материала		
8. Понятие о производственном процессе ремонта. Порядок сдачи машин в ремонт и получение их из ремонта. Систематизация процессов ремонта. Организация подготовки горных машин и оборудования к ремонту: разборка, мойка, дефектировка деталей. Восстановление деталей горных машин и оборудования: методы и способы ремонта, классификация.	Проработка лекционного материала, изучение и конспектирование дополнительного материала	6	Устный опрос
9. Сборка, монтаж и испытание горных машин и оборудования новой	Проработка лекционного материала, изучение и конспектирование дополнительного	6	Устный опрос

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
или капитально отремонтированной машины. Испытание горных машин. Оценка качества и эксплуатационных свойств горных машин и оборудования. Общая характеристика ремонтных баз, структура ремонтных баз. Специализация ремонтно-механических заводов и центральных электромеханических мастерских.	материала		
<b>Итого по разделу</b>		30	Реферат
<b>Итого по дисциплине</b>		54	<b>Промежуточный контроль (Зачет)</b>

**Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:**

1. Условия эксплуатации горных машин и оборудования
2. Требования к эксплуатационной технологичности конструкций горных машин и оборудования.
3. Средства механизации в зависимости от горно-технологических процессов.
4. Основные термины и определения эксплуатации: техническая эксплуатация, техническое использование, техническое обслуживание и ремонт, эксплуатационная и ремонтная технологичность, периоды эксплуатации, работоспособность, неисправность, отказ, ресурс, предельное состояние.
5. Эксплуатационные свойства горных машин и оборудования.
6. Понятие об изнашивании деталей горных машин и оборудования.
7. Физическая сущность теорий трения и понятие об энергетическом балансе при изнашивании трущихся деталей.
8. Классификация видов изнашивания деталей горного оборудования.
9. Закономерности изнашивания, меры предупреждающие износ в сопряженных деталях горных машин и оборудования.
10. Металлы и сплавы, применяемые в горном машиностроении, их характеристика.
11. Неметаллические материалы, применяемые при эксплуатации горных машин и оборудования.
12. Виды и причины разрушения деталей горных машин и оборудования.
13. Основные положения системы планово-предупредительного ремонта.
14. Организация технического обслуживания и ремонта. Виды ремонтов в системе ППР.
15. Понятие структуры ремонтного цикла.
16. Порядок разработки нормативных сроков службы и ресурса до плановой замены деталей, сборочных единиц.



17. Возможные стратегии замены конструктивных элементов.
18. Планирование ремонтов.
19. Построение годовых графиков ремонта горных машин и оборудования.
20. Расчет структуры ремонтного цикла.
21. Методы расчета видов и количества плановых ремонтов: аналитический, номограмм и графический.
22. Структура энергомеханической службы горного предприятия, управление техническим обслуживанием и ремонтом.
23. Изменение технического состояния горных машин и оборудования в процессе эксплуатации.
24. Факторы, влияющие на периодичность диагностирования горных машин и оборудования.
25. Организация проведения диагностирования.
26. Взаимосвязь диагностирования с системой планово-предупредительного ремонта.
27. Пути повышения качества и эффективности технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.
28. Назначение и требования, предъявляемые к смазочным материалам.
29. Смазочные материалы, применяемые в горных машинах и оборудовании.
30. Физико-механические свойства смазочных материалов.
31. Сорта смазок, процессы смазки горных машин и оборудования, выбор смазочных материалов, карты и схемы смазки.
32. Организация смазочного хозяйства на горных предприятиях.
33. Понятие о производственном процессе ремонта.
34. Порядок сдачи машин в ремонт и получение их из ремонта.
35. Систематизация процессов ремонта.
36. Организация подготовки горных машин и оборудования к ремонту: разборка, мойка, дефектировка деталей.
37. Восстановление деталей горных машин и оборудования: методы и способы ремонта, классификация.
38. Сборка, монтаж и испытание горных машин и оборудования новой или капитально отремонтированной машины.
39. Испытание горных машин.
40. Оценка качества и эксплуатационных свойств горных машин и оборудования.
41. Общая характеристика ремонтных баз, структура ремонтных баз.
42. Специализация ремонтно-механических заводов и центральных электромеханических мастерских.

#### **Примерный перечень тем рефератов:**

1. Условия эксплуатации горных машин и оборудования
2. Требования к эксплуатационной технологичности конструкций горных машин и оборудования.
3. Средства механизации в зависимости от горно-технологических процессов.
4. Основные термины и определения эксплуатации: техническая эксплуатация, техническое использование, техническое обслуживание и ремонт, эксплуатационная и ремонтная технологичность, периоды эксплуатации, работоспособность, неисправность, отказ, ресурс, предельное состояние.
5. Эксплуатационные свойства горных машин и оборудования.
6. Понятие об изнашивании деталей горных машин и оборудования.
7. Физическая сущность теорий трения и понятие об энергетическом балансе при изнашивании трущихся деталей.

8. Классификация видов изнашивания деталей горного оборудования.
9. Закономерности изнашивания, меры предупреждающие износ в сопряженных деталях горных машин и оборудования.
10. Металлы и сплавы, применяемые в горном машиностроении, их характеристика.
11. Неметаллические материалы, применяемые при эксплуатации горных машин и оборудования.
12. Виды и причины разрушения деталей горных машин и оборудования.
13. Основные положения системы планово-предупредительного ремонта.
14. Организация технического обслуживания и ремонта. Виды ремонтов в системе ППР.
15. Понятие структуры ремонтного цикла.
16. Порядок разработки нормативных сроков службы и ресурса до плановой замены деталей, сборочных единиц.
17. Возможные стратегии замены конструктивных элементов.
18. Планирование ремонтов.
19. Построение годовых графиков ремонта горных машин и оборудования.
20. Расчет структуры ремонтного цикла.
21. Методы расчета видов и количества плановых ремонтов: аналитический, номограмм и графический.
22. Структура энергомеханической службы горного предприятия, управление техническим обслуживанием и ремонтом.
23. Изменение технического состояния горных машин и оборудования в процессе эксплуатации.
24. Факторы, влияющие на периодичность диагностирования горных машин и оборудования.
25. Организация проведения диагностирования.
26. Взаимосвязь диагностирования с системой планово-предупредительного ремонта.
27. Пути повышения качества и эффективности технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.
28. Назначение и требования, предъявляемые к смазочным материалам.
29. Смазочные материалы, применяемые в горных машинах и оборудовании.
30. Физико-механические свойства смазочных материалов.
31. Сорты смазок, процессы смазки горных машин и оборудования, выбор смазочных материалов, карты и схемы смазки.
32. Организация смазочного хозяйства на горных предприятиях.
33. Понятие о производственном процессе ремонта.
34. Порядок сдачи машин в ремонт и получение их из ремонта.
35. Систематизация процессов ремонта.
36. Организация подготовки горных машин и оборудования к ремонту: разборка, мойка, дефектировка деталей.
37. Восстановление деталей горных машин и оборудования: методы и способы ремонта, классификация.
38. Сборка, монтаж и испытание горных машин и оборудования новой или капитально отремонтированной машины.
39. Испытание горных машин.
40. Оценка качества и эксплуатационных свойств горных машин и оборудования.
41. Общая характеристика ремонтных баз, структура ремонтных баз.
42. Специализация ремонтно-механических заводов и центральных электромеханических мастерских.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Итоговая аттестация по дисциплине «Основы эксплуатации электроустановок» заключается в сдаче зачета студентами по дисциплине.

Для получения итоговой аттестации необходимо:

- посещение и текущая работа на всех занятиях;
- посещение и выполнение практических работ;
- выполнение и защита заданных задач по разделу.

Вопросы, выносимые на зачет, в полном объеме отражаются в лекционном цикле, практических занятиях и самостоятельной работе студентов.

Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:

1. Условия эксплуатации горных машин и оборудования
2. Требования к эксплуатационной технологичности конструкций горных машин и оборудования.
3. Средства механизации в зависимости от горно-технологических процессов.
4. Основные термины и определения эксплуатации: техническая эксплуатация, техническое использование, техническое обслуживание и ремонт, эксплуатационная и ремонтная технологичность, периоды эксплуатации, работоспособность, неисправность, отказ, ресурс, предельное состояние.
5. Эксплуатационные свойства горных машин и оборудования.
6. Понятие об изнашивании деталей горных машин и оборудования.
7. Физическая сущность теорий трения и понятие об энергетическом балансе при изнашивании трущихся деталей.
8. Классификация видов изнашивания деталей горного оборудования.
9. Закономерности изнашивания, меры предупреждающие износ в сопряженных деталях горных машин и оборудования.
10. Металлы и сплавы, применяемые в горном машиностроении, их характеристика.
11. Неметаллические материалы, применяемые при эксплуатации горных машин и оборудования.
12. Виды и причины разрушения деталей горных машин и оборудования.
13. Основные положения системы планово-предупредительного ремонта.
14. Организация технического обслуживания и ремонта. Виды ремонтов в системе ППР.
15. Понятие структуры ремонтного цикла.
16. Порядок разработки нормативных сроков службы и ресурса до плановой замены деталей, сборочных единиц.
17. Возможные стратегии замены конструктивных элементов.
18. Планирование ремонтов.
19. Построение годовых графиков ремонта горных машин и оборудования.
20. Расчет структуры ремонтного цикла.
21. Методы расчета видов и количества плановых ремонтов: аналитический, номограмм и графический.
22. Структура энергомеханической службы горного предприятия, управление техническим обслуживанием и ремонтом.
23. Изменение технического состояния горных машин и оборудования в процессе эксплуатации.
24. Факторы, влияющие на периодичность диагностирования горных машин и оборудования.
25. Организация проведения диагностирования.

26. Взаимосвязь диагностирования с системой планово-предупредительного ремонта.
27. Пути повышения качества и эффективности технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.
28. Назначение и требования, предъявляемые к смазочным материалам.
29. Смазочные материалы, применяемые в горных машинах и оборудовании.
30. Физико-механические свойства смазочных материалов.
31. Сорты смазок, процессы смазки горных машин и оборудования, выбор смазочных материалов, карты и схемы смазки.
32. Организация смазочного хозяйства на горных предприятиях.
33. Понятие о производственном процессе ремонта.
34. Порядок сдачи машин в ремонт и получение их из ремонта.
35. Систематизация процессов ремонта.
36. Организация подготовки горных машин и оборудования к ремонту: разборка, мойка, дефектировка деталей.
37. Восстановление деталей горных машин и оборудования: методы и способы ремонта, классификация.
38. Сборка, монтаж и испытание горных машин и оборудования новой или капитально отремонтированной машины.
39. Испытание горных машин.
40. Оценка качества и эксплуатационных свойств горных машин и оборудования.
41. Общая характеристика ремонтных баз, структура ремонтных баз.
42. Специализация ремонтно-механических заводов и центральных электромеханических мастерских.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

– на оценку «зачтено» – обучающийся показывает пороговый уровень форсированности компетенций, т.е. показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку «не зачтено» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Ящур А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования. Справочник. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. – 504 с.

### **б) Дополнительная литература:**

2. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. ПБ 10\_574-03. Серия 10, вып. 24. – М.: ГУП НТЦ «Промышленная безопасность», 2003.

3. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. ПБ 03\_576-03. Серия 03, вып. 24. – М.: ГУП НТЦ «Промышленная безопасность», 2003.

4. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. ПБ 10\_573-03. Серия 10, вып. 28. – М.: ГУП НТЦ «Промышленная безопасность», 2003.

5. Правила устройства и безопасной эксплуатации электрических котлов и электрокотельных. ПБ 10\_575-03. Серия 10, вып. 29. – М.: ГУП НТЦ «Промышленная безопасность», 2003.
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: Изд\_во НЦ ЭНАС, 2004.
7. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. – М.: Изд\_во НЦ ЭНАС, 2003.
8. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. – М.: Изд\_во НЦ ЭНАС, 2004.
9. Правила устройства электроустановок. 7\_е изд. – М.: Изд\_во НЦ ЭНАС, 2004.
10. Объем и нормы испытаний электрооборудования. 6\_е изд. – М.: Изд\_во НЦ ЭНАС, 2004.
11. Типовая инструкция по эксплуатации ВЛ электропередачи напряжением 35–800 кВ. – М.: Изд\_во НЦ ЭНАС, 2003.
12. Типовая инструкция по техническому обслуживанию и ремонту ВЛ электропередачи 0,38–20 кВ с изолированными проводами. – М.: Изд\_во НЦ ЭНАС, 2003.
13. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. – М.: Изд\_во НЦ ЭНАС, 2004.
14. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4–35 кВ. – М.: СПО Союзтехэнерго, 1989.
15. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110–750 кВ. – М.: СПО Союзтехэнерго, 1989.
16. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок с изменениями и дополнениями. – М.: Изд\_во НЦ ЭНАС, 2004.
17. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций. ПОТ Р М\_026-2003. – М.: Изд\_во НЦ ЭНАС, 2003.
18. Афанасьев Н. А., Юсипов М. А. Система технического обслуживания и ремонта оборудования энергохозяйства промышленных предприятий. – М.: Энергоатомиздат, 1989.
19. Положение о планово\_предупредительном ремонте энергетического оборудования предприятий системы Министерства черной металлургии СССР. – Харьков: ВНИИОЧермет, 1982.
20. Положение о системе планово\_предупредительных ремонтов основного оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий. – М.: Стройиздат, 1986.

**в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Издательство «Лань», режим доступа: <http://e.lanbook.com/> (договор от 05.11.2013 №К-162-13; договор от 05.11.2013 №К-163-13; договор от 15.07.2014 №Д-892-14; договор от 15.07.2014 №Д-893-14), а также Издательство «ИНФРА-М», режим доступа: <http://znaniium.com/> (договор от 15.07.2014 №Д-891-14);
2. <http://standard.gost.ru> – Госстандарт.

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория 401a	1. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации: - проектор; - экран; - компьютер.
Лекционная аудитория 501	1. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации: - проектор; - экран; - компьютер.
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета