	Частное образовательное учреждение высшего образования «Академия управления и производства»
	СМК-ОП .01.1.334-05/23

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технология производства электрических машин», включая оценочные материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	Проектный	ПК-1 Способен участвовать в проектировании электрических станций и подстанций

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-1	ПК-1.1	Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений
ПК-1	ПК-1.2	Обосновывает выбор целесообразного решения
ПК-1	ПК-1.3	Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений
ПК-1	ПК-1.4	Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование студентами общепрофессиональные знания в области проектирования технологических процессов, их оснащения для производства электрических машин и их технической эксплуатации, ознакомить будущих специалистов с методами технических расчетов и разработки конструкций изделий применительно к прогрессивным технологиям единичного, серийного и массового выпуска; формирование навыков пользования технологической документацией и выполнения простейших технологических операций.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий, основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического оборудования;
- расчет основных параметров электрических машин; заполнение маршрутно-технологических карт на изготовление электротехнических изделий и их отдельных элементов;
- классификацию электротехнических материалов, их основные свойства;
- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами;
- назначение основных характеристик, служащих для оценки пригодности материалов при их использовании в электротехнике;
- основы проектирования объектов профессиональной деятельности;
- основы нормативно-техническую документации в проектировании объектов профессиональной деятельности;



- основы применения технического задания к проектированию объектов профессиональной деятельности;
- основы проектирования;
- основы составления проектных решений;
- особенности привязки проектных решений;
- базовые принципы работы технических средств для измерения основных параметров технологического процесса;
- базовые принципы работы технических средств для контроля основных параметров технологического процесса;
- методологию формирования результатов применения технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;
- современные основы типовой технической документации на объектах профессиональной деятельности

уметь:

- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;
- использовать элементы экономического анализа, выполнять организационно-управленческие функции при производстве электрических машин;
- формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой;
- использовать полученные знания при решении практических задач по изготовлению электрических машин;
- оценить поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов и возможные отказы или отклонения в нормальной работе электротехнических устройств и приборов по вине материалов;
- правильно выбрать материал, исходя из условий работы, назначить его обработку с целью получения требуемой структуры и служебных свойств;
- составлять проектную документацию;
- составлять и применять нормативно-техническую документацию к объектам проектирования профессиональной деятельности;
- составлять и применять техническое задание к объектам проектирования профессиональной деятельности;
- владеть базовыми принципами проектирования;
- составлять типовые проектные решения;
- привязывать типовые проектные решения к существующим объектам;
- различать технических средств для измерения основных параметров технологического процесса по принципу их работы;
- различать технических средств для контроля основных параметров технологического процесса по принципу их работы;
- формулировать методологию формирования результатов при использовании технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;
- составлять и оформлять типовую техническую документацию на объектах профессиональной деятельности

владеть:



- основами проектирования технологических процессов механической обработки деталей электрических машин, изготовления магнитных систем, обмоток, общей сборки и испытаний электрических машин; выполнения расчета сборочных цепей, расчетов припусков и технологических размеров на механическую обработку; разработки технологической документации на технологические процессы электромашиностроения;
- навыками выбора конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности;
- проведения профилактических испытаний электротехнических материалов; контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования;
- базовыми навыками проектирования объектов профессиональной деятельности;
- базовыми навыками анализа применимости нормативно-технической документации;
- базовыми навыками составления и применения технического задания;
- навыками снов проектирования;
- навыками составления проектных решений;
- навыками привязки проектных решений к существующим объектам;
- основами работы технических средств для измерения основных параметров технологического процесса;
- основами работы технических средств для контроля основных параметров технологического процесса;
- навыками применения методологии формирования результатов применения технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;
- основными методами разработки типовой технической документации на объектах профессиональной деятельности

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)


Виды учебной работы	Формы обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	1/36		
Контактная работа:	32	20	8
Занятия лекционного типа	16	10	4
Занятия семинарского типа	16	10	4
Консультации	0	0	0
Промежуточная аттестация: зачет, зачет с оценкой, экзамен	0	0	9
Самостоятельная работа (СР)	4	16	19

Примечания: зачет, зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные			

	Частное образовательное учреждение высшего образования «Академия управления и производства»
	СМК-ОП .01.1.334-05/23

1.	Основные понятия и определения. Производство магнитопроводов	8	-	8	-	-	-	2
2.	Обмоточное производство	8	-	8	-	-	-	2

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Основные понятия и определения. Производство магнитопроводов	4	-	4	-	-	-	4
2.	Обмоточное производство	6	-	6	-	-	-	4

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Основные понятия и определения. Производство магнитопроводов	2	-	2	-	-	-	9
2.	Обмоточное производство	2	-	2	-	-	-	10


Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Основные понятия и определения. Производство магнитопроводов	Производственный процесс и его составляющие. Изделие и его элементы. Типы производств и их характеристика. Технико-экономические показатели технологического процесса. Сердечники магнитопроводов электрических машин, классификация сердечников, достоинства и виды шихтованных сердечников, основные операции типового технологического процесса изготовления шихтованных сердечников роторов и статоров. Штамповка стальных листов, зачистка заусенцев, термическая обработка, изолирование и контроль качества изолирования, ориентирование и пакетирование (дозирование) листов шихтованных сердечников роторов и статоров. Формирование и прессовка, скрепление, механическая обработка и отделка шихтованных сердечников роторов и статоров.
2.	Обмоточное производство	Классификация обмоток электрических машин по технологическим признакам. Виды изоляции по назначению. Изготовление мягких катушек всыпных обмоток. Изготовление

	Частное образовательное учреждение высшего образования «Академия управления и производства»
	СМК-ОП .01.1.334-05/23

		многослойных полюсных катушек из изолированного провода. Подготовка пазовых сердечников к укладке катушек. Укладка катушек в пазы. Крепление катушек с помощью клиньев и бандажей. Развитие современных технологий при изготовлении.
--	--	--

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Основные понятия и определения. Производство магнитопроводов	ПЗ	Расчет рабочих характеристик, оценка технических параметров номинального режима работы. Расчет пусковых характеристик асинхронного двигателя. Оценка теплового режима работы ЭМ переменного тока. Механические расчеты, выбор подшипников, разработка конструкции двигателя. Расчет главных размеров синхронной машины. Ограничения и рекомендации при их расчете. Выбор основных размеров и расчет асинхронного двигателя, с коротко - замкнутым ротором. Разборка и сборка электрической машины постоянного тока.
2.	Обмоточное производство	ПЗ	Схемы обмоток ЭМ переменного тока. Механические расчеты ЭМ переменного тока. Расчет обмотки возбуждения с учетом конструкции индуктора

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Основные понятия и определения. Производство магнитопроводов	Машины постоянного тока. Конструкции и расчет трансформаторов
2.	Обмоточное производство	Изоляция обмоток. Катушки электрических машин. Изолировка полюсных катушек.

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия и определения. Производство магнитопроводов	Устный опрос, реферат
2.	Обмоточное производство	Устный опрос

3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

Основные понятия и определения. Производство магнитопроводов

1. Как называется статический электромагнитный преобразователь переменного тока?
2. Поясните принцип работы и устройство однофазного трансформатора.
3. Поясните принцип устройства и сборку магнитопровода трансформатора.
4. Поясните принцип работы явнополюсной синхронной машины.
5. Поясните принцип работы неявнополюсной синхронной машины.



6. Поясните принцип работы турбоагрегата.
7. Поясните принцип работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым витком на полюсе.
8. Поясните принцип работы однофазного двигателя.
9. Поясните принцип работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

Обмоточное производство

1. Из чего состоят обмотки электрических машин?
2. Как называют комплект проводов, которому придана соответствующая форма для укладки в пазы сердечника?
3. Как называются обмотки, состоящие из полувитков (стержней)?
4. Что является с точки зрения технологии изготовления основными факторами для классификации обмоток?
5. От чего зависят способы укладки обмоток в пазы?
6. Как называются обмотки, в которых сторона катушки занимает весь паз?
7. Как называются обмотки, лежащие в пазах в два слоя?
8. Что играет роль междувитковой изоляции в низковольтных электрических машинах?
9. Назовите этапы процесса обмотки статора, выполняемого на полуавтоматических станках.

Исследовательский проект (реферат)

Основные понятия и определения. Производство магнитопроводов

1. Понятие производственного, технологического процесса.
2. Терминология описания технологических и производственных процессов.
3. Средства выполнения производственного процесса.
4. Технологическое оборудование, оснастка.
5. Понятие массового, серийного, единичного производства.
6. Отличительные признаки различных типов производств.
7. Технологическая документация.
8. Маршрутные карты, карты технологических процессов.
9. Операционная карта.
10. Терминология.
11. Стадии и этапы производственного процесса.
12. Виды планировок оборудования на производственных участках.
13. Виды маршрутов изделий, сырья, материалов на производственных участках.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.



Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.


Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов,

	Частное образовательное учреждение высшего образования «Академия управления и производства»
	СМК-ОП .01.1.334-05/23

		- изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов (варианты теста)



1. Из чего состоят обмотки электрических машин?
2. Как называют комплект проводов, которому придана соответствующая форма для укладки в пазы сердечника?
3. Как называются обмотки, состоящие из полувитков (стержней)?
4. Что является с точки зрения технологии изготовления основными факторами для классификации обмоток?
5. От чего зависят способы укладки обмоток в пазы?
6. Как называются обмотки, в которых сторона катушки занимает весь паз?
7. Как называются обмотки, лежащие в пазах в два слоя?
8. Что играет роль междувитковой изоляции в низковольтных электрических машинах?
9. Чем обматывают в обмотках из голых проводов, а также в высоковольтных машинах для создания или усиления междувитковой изоляции, каждый провод?
10. От чего зависит конструкция корпусной изоляции?
11. Как называется для всыпных обмоток корпусная изоляция, которая состоит из нескольких слоев изоляционных материалов, образующих пазовую гильзу?
12. Как называется изоляция, в которой в статорных и якорных обмотках для образования корпусной изоляции оплетают катушки или стержни по всей длине несколькими слоями изоляционной ленты?
13. Поясните принцип работы гильотинного штампа на эксцентриковом прессе.
14. Поясните принцип работы ножниц для резки изоляционных материалов.
15. Поясните принцип работы вибрационных ножниц.
16. Поясните принцип работы роликовых ножниц.
17. Поясните принцип работы станка для изолировки пазов статора.
18. Поясните принцип работы станка для изолировки пазов якоря.
19. Что образуют катушки, лежащие в соседних пазах, которые соединяют между собой последовательно?
20. Поясните принцип работы намоточного станка.
21. Приведите конструкцию шарнирного намоточного шаблона.
22. Поясните принцип работы пневматического устройства для автоматической раскладки провода по желобкам намоточного шаблона.
23. Поясните принцип работы станка для параллельной растяжки катушек.
24. Поясните принцип работы приспособления для выгибания лобовых частей обмоток.
25. Поясните принцип работы изолировочных тисков.
26. Поясните принцип работы намоточно - изолировочного станка ШЛМ.
27. Поясните принцип работы приспособления для рихтовки катушек статора.
28. Поясните принцип работы полуавтомата для растяжки и формовки катушек статора.
29. Поясните принцип работы изолировочного станка для катушек статора.
30. Приведите конструкцию катушки роторной обмотки.
31. Приведите конструкцию намоточного шаблона для роторных катушек.
32. Приведите конструкцию катушки якоря с двойной головкой.
33. Приведите конструкцию шаблона для намотки катушки с двойной головкой.
34. Поясните принцип работы пневматических тисков для изолировки катушек.
35. Поясните принцип работы полуавтомата для правки и резки шин.
36. Поясните процесс плетения и формовки стержня.
37. Поясните принцип работы станка для изолировки стержня статора.
38. Приведите конструкцию стержнедержателя изолировочного станка.
39. Из чего состоят стержневые обмотки ротора?



40. Поясните принцип работы приспособления для гибки стержней ротора.
41. Поясните принцип работы гибочного станка с пневматическим приводом.
42. Поясните принцип работы станка для укатки изоляции стержня.
43. Поясните принцип работы станка для гибки якорных катушек.
44. Поясните принцип работы станка для пространственной гибки стержней якорных обмоток.
45. Как называют полюсные катушки?
46. Приведите требования, которые предъявляют к конструкции и исполнению обмоток возбуждения.
47. Поясните принцип работы станка для намотки катушек полюсов.
48. Приведите конструкцию намоточного шаблона для полюсной катушки.
49. Поясните принцип работы механизированной стойки для изолировки полюсных катушек.
50. Поясните принцип работы станка для намотки шинных катушек.
51. Приведите конструкцию катушки синхронного генератора.
52. Поясните намотку катушки на ребро.
53. Поясните прессовки катушки, намотанной на ребро.
54. Назовите этапы процесса обмотки статора, выполняемого на полуавтоматических станках.
55. Поясните изолировку выводных концов обмотки статора.
56. Поясните принцип работы обмоточного станка фирмы «Микафил».
57. Поясните принцип работы станка двухпозиционного, карусельного типа, с поворотным столом.
58. Поясните принцип работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым витком на полюсе.
59. Поясните принцип работы однофазного двигателя.
60. Поясните принцип работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
61. Поясните принцип работы асинхронного двигателя с контактными кольцами.
62. Поясните принцип работы асинхронного двигателя со стоячковыми подшипниками.
63. Поясните принцип работы короткозамкнутой обмотки ротора в виде беличьей клетки.
64. Поясните принцип работы алюминиевой короткозамкнутой обмотки ротора.
65. Поясните принцип работы однофазного двигателя с экранированными полюсами.
66. Поясните принцип работы двигателя с немагнитным полым ротором.
67. Поясните принцип работы поворотного трансформатора для поверочных устройств.
68. Поясните принцип работы короткозамкнутого двигателя с двойной клеткой на роторе.
69. Поясните принцип работы явнополюсной синхронной машины.
70. Поясните принцип работы неявнополюсной синхронной машины.
71. Поясните принцип работы турбоагрегата.
72. Поясните принцип работы дизель-генератора.
73. Поясните принцип работы синхронной машины с неподвижными электромагнитами.
74. Поясните принцип работы и устройство синхронного реактивного двигателя.
75. Поясните принцип работы и устройство машины постоянного тока.
76. Поясните принцип работы и устройство коллектора.
77. Поясните принцип работы и устройство щётки и щёткодержателя со щёткой.
78. С чем связывается траверса?



79. Где укрепляются щёткодержатели?
80. Как называется статический электромагнитный преобразователь переменного тока?
81. Поясните принцип работы и устройство однофазного трансформатора.
82. Поясните принцип устройства и сборку магнитопровода трансформатора.
83. Поясните принцип работы и устройство броневого трансформатора с ленточным сердечником.
84. Поясните принцип работы и устройство однофазного трансформатора.
85. Поясните принцип работы и устройство трехфазного масляного трансформатора.
86. Поясните принцип работы и устройство трансформатор с литой изоляцией.
87. Поясните принцип работы и устройство сухого трансформатора с воздушно-барьерной изоляцией.

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)


Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения

	Частное образовательное учреждение высшего образования «Академия управления и производства»
	СМК-ОП .01.1.334-05/23

	- владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания


1. Быковский, В. В. Исследование электрических машин: лабораторный практикум / В. В. Быковский, И. И. Гирфанов. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 112 с. — ISBN 978-5-7410-1215-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52321.html>
2. Попова, И. С. Электрические машины. Асинхронные машины: учебное пособие / И. С. Попова. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017. — 27 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80271.html>
3. Угольников, А. В. Электрические машины: учебное пособие / А. В. Угольников. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 157 с. — ISBN 978-5-4497-0020-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82233.html>
4. Электрические машины. Часть II. Синхронные машины: методические указания к лабораторным работам по курсу «Электрические машины» для студентов 3 и 4 курсов / составители Г. Б. Вяльцев, А. Г. Приступ, А. Ф. Шевченко, под редакцией А. Ф. Шевченко. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 52 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45194.html>

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) – электронная библиотека по всем отраслям знаний <http://www.iprbookshop.ru>
2. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

	Частное образовательное учреждение высшего образования «Академия управления и производства»
	СМК-ОП .01.1.334-05/23

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ЧОУ ВО АУП. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЧОУ ВО АУП и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.