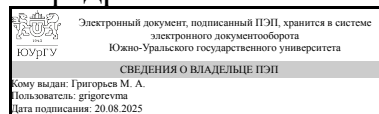


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



М. А. Григорьев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.09 Технология машино- и электромашиностроительного производства

для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

уровень Бакалавриат

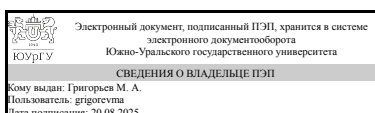
профиль подготовки Электропривод и автоматизация промышленных установок и технологических комплексов

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

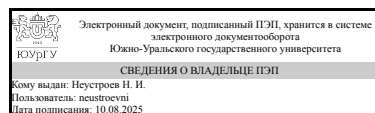
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



М. А. Григорьев

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



Н. И. Неустроев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Формирование компетенций у студентов в области проектирования и технологии производства объектов профессиональной деятельности. Изучение технологии изготовления электрических машин и трансформаторов и получение навыков применения систем автоматизированного проектирования для дальнейшего использования в проектно-конструкторской деятельности. **Задачи:** 1. Освоение технологических процессов при производстве электрических машин; 2. Освоение навыков принятия и обоснования конкретных технических решений при конструировании элементов электромеханических устройств; 3. Освоение систем автоматизированного проектирования, методов разработки конструкции электрических машин и их элементов. 4. Освоение методов испытаний электрических машин.

Краткое содержание дисциплины

Ознакомление с этапами жизненного цикла технических изделий. Рассмотрение технологии производства магнитопровода электрических машин, технологией штамповки, раскроем электротехнической стали и сборки магнитных систем, методов механической обработки. Изучение технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин и изолировки магнитопроводов. Ознакомление с технологией сборки электрических машин и изготовления коллекторов. Рассмотрение методов испытаний электрических машин.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности.	Знает: Основы технологических цепочек по производству электромеханических устройств, входящих в состав современных электроприводов. Технологическую общность изготовления рассматриваемых деталей и сборочных единиц, входящих в состав электромеханических устройств. Основные этапы жизненного цикла электрических машин. Оценки качества изготовления электрических машин и электроприводов. Умеет: Выбирать технологические операции для производства изделий электромеханической промышленности. Имеет практический опыт: Разработки конструкторской документации на изделия электромеханической промышленности.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Электрические машины, Электрические станции и подстанции,

	Микропроцессорные системы управления электроприводов, Автоматизация типовых технологических процессов, Электрический привод, Моделирование электронных устройств, Техника высоких напряжений, Электроснабжение, Помехоустойчивость систем управления преобразователей, Прикладное программирование, Силовая полупроводниковая техника в энергетике и электротехнике, Промышленная автоматизация, Теория нелинейных и импульсных систем регулирования, Электрические и электронные аппараты, Физические основы электроники, Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах, Электроэнергетические системы и сети, Преобразовательная техника, Производственная практика (преддипломная) (10 семестр)
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
Практическая самостоятельная работа (сварка)	12	12
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по пятой лекции)	4	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по	4	4

третьей лекции)		
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по четвертой лекции)	4	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по шестой лекции)	4	4
Практическая самостоятельная работа (сборка магнитопроводов)	14	14
Практическая самостоятельная работа (изготовление обмоток из гибких секций)	12	12
Практическая самостоятельная работа (механическая обработка)	14	14
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по восьмой лекции)	4	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по седьмой лекции)	4	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по второй лекции)	4	4
Практическая самостоятельная работа (литье)	14	14
Практическая самостоятельная работа (технология штамповки)	8	8
Практическая самостоятельная работа (изготовление всыпных обмоток)	12	12
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по первой лекции)	3,5	3.5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в дисциплину, основные понятия и структура	1	1	0	0
2	Механическая обработка деталей и узлов.	3	1	1	1
3	Штамповка. Сборка магнитопроводов.	3	1	1	1
4	Литейное производство. Прессовка. Сварка.	3	1	1	1
5	Защитно-декоративные покрытия.	1	1	0	0
6	Изоляция магнитопроводов и пропитка обмоток.	1	1	0	0
7	Изготовление обмоток	3	1	1	1
8	Сборка и испытания электрических машин.	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в дисциплину. Основные понятия и структура курса. Жизненный цикл технических изделий. Основы технологии производства электрических машин.	1
2	2	Механическая обработка деталей и узлов. Припуск под чистовую обработку	1

		узлов. Методы механической обработки. Общее описание оборудования под механическую обработку, ограничения применения.	
3	3	Штамповка электротехнической и конструкторской сталей. Раскройка листов. Сборка магнитопроводов, шихтовка, выполнение скоса пазов в магнитопроводах из электротехнической стали. Способы скрепления пакетов магнитопровода.	1
4	4	Литейное производство. Изготовление деталей прессованием и литьем под давлением. Изготовление деталей из термореактопластов. Сварка. Технологии сварки. Подготовка деталей под сварку.	1
5	5	Защитно-декоративные покрытия. Методика выбора защитно-декоративных покрытий металлов и неметаллов. Технология нанесения гальванических покрытий. Технология нанесения лакокрасочных покрытий.	1
6	6	Изоляция магнитопроводов и шаблонных секций обмоток. Технология подготовки индукторов и якорей к обмоточным операциям. Технология пропитки обмоток электрических машин.	1
7	7	Технология изготовления обмоток электрических машин. Методика выбора типа обмотки. Технология изготовления и укладки обмоток из круглого провода, шаблонных обмоток из прямоугольного провода, стержневых обмоток, обмоток якорей, обмоток полюсов. Технология изготовления коллектора.	1
8	8	Сборка и испытания электрических машин. Категории и виды испытаний. Общие методики испытаний изделий на соответствие техническому заданию. Концепция определения объема и методик конструкторский испытаний изделий.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Рассмотрение технологии механической обработки при изготовлении деталей методом обратного проектирования.	1
2	3	Рассмотрение технологии штамповки листов электротехнической стали методом обратного проектирования. Рассмотрение технологии сборки шихтованных пакетов магнитопровода методом обратного проектирования.	1
3	4	Рассмотрение технологии литейного производства при изготовлении деталей методом обратного проектирования. Рассмотрение технологии сварки при изготовлении узлов методом обратного проектирования.	1
4	7	Рассмотрение технологии изготовления сыпной обмотки якоря электрической машины методом обратного проектирования. Рассмотрение технологии изготовления стержневой обмотки короткозамкнутого ротора асинхронной машины методом обратного проектирования.	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Разработка электронной документации на деталь или узел под технологию изготовления механической обработкой.	1
2	3	Разработка электронной документации на деталь электрической машины под технологию изготовления штампованием. Разработка электронной документации на собранный магнитопровод электрической машины по	1

		выбранной технологии изготовления.	
3	4	Разработка электронной документации на деталь электрической машины под технологию изготовления литьем. Разработка электронной документации на узел электрической машины под технологию изготовления сварным соединением деталей.	1
4	7	Разработка электронной документации на обмотанный индуктор или якорь под технологию изготовления насыпной обмотки. Разработка электронной документации на обмотанный индуктор или якорь под технологию изготовления обмотки из гибких секций или стержней.	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Практическая самостоятельная работа (сварка)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	5	12
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по пятой лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел второй. Глава девятая, с.118-126.	5	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по третьей лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел третий. Глава двенадцатая и тринадцатая, с.137-208.	5	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по четвертой лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел второй. Глава четвертая, пятая, седьмая, с.33-52, с.64-87.	5	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по шестой лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел третий. Глава четырнадцатая, двадцать первая, двадцать вторая, с.208-222, с.325-343.	5	4
Практическая самостоятельная работа (сборка магнитопроводов)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	5	14
Практическая самостоятельная работа (изготовление обмоток из гибких секций)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на	5	12

	технологические процессы и операции		
Практическая самостоятельная работа (механическая обработка)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	5	14
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по восьмой лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел третий. Глава двадцать четвертая, двадцать пятая, с.352-380.	5	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по седьмой лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел третий. Глава пятнадцатая-двадцатая, двадцать третья, с.222-325, с.343-352	5	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по второй лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел второй. Глава восьмая, с.87-118.	5	4
Практическая самостоятельная работа (литье)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	5	14
Практическая самостоятельная работа (технология штамповки)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	5	8
Практическая самостоятельная работа (изготовление всыпных обмоток)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	5	12
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по первой лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел первый. Организация и технологическая подготовка, с.6-33.	5	3,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Проверка конспекта по первой лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла; Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов;	экзамен
2	5	Текущий контроль	Проверка конспекта по второй лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла; Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов	экзамен
3	5	Текущий контроль	Проверка конспекта по третьей лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла; Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов;	экзамен
4	5	Текущий контроль	Проверка конспекта по четвертой лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла;	экзамен

						Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов	
5	5	Текущий контроль	Проверка конспекта по пятой лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла; Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов	экзамен
6	5	Текущий контроль	Проверка конспекта по шестой лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла; Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов	экзамен
7	5	Текущий контроль	Проверка конспекта по седьмой лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла; Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов	экзамен
8	5	Текущий контроль	Проверка конспекта по восьмой лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла;	экзамен

						Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов	
9	5	Лабораторная работа	Освоение технологии механической обработки	1	5	Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балл; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов	экзамен
10	5	Лабораторная работа	Освоение технологии штамповки	1	5	Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балл; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	экзамен
11	5	Лабораторная работа	Освоение технологии сборки магнитопроводов	1	5	Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балл; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	экзамен
12	5	Лабораторная работа	Освоение технологии литья	1	5	Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные	экзамен

						ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балл; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	
13	5	Лабораторная работа	Освоение технологии сварки	1	5	Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балл; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	экзамен
14	5	Лабораторная работа	Освоение технологии сыпной обмотки	1	5	Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балл; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	экзамен
15	5	Лабораторная работа	Освоение технологии обмотки из гибких секций	1	5	Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балл; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	экзамен
16	5	Промежуточная аттестация	Тест по курсу лекций	-	5	Верно решено 100% теста - 5 баллов; Верно решено 80% теста - 4 балла; Верно решено 60% теста - 3 балла;	экзамен

					Верно решено 40% теста - 2 балла; Верно решено 20% теста - 1 балл; Верно решено менее 20% теста - 0 баллов	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Студент приходит в назначенные дату и время. Тянет билет с вопросами. Готовится к ответу на вопросы в течение времени, отведённого на подготовку, записывает ответы на листке разборчивым почерком. По готовности или по окончании времени, отведенного на подготовку сдает задания.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ПК-1	Знает: Основы технологических цепочек по производству электромеханических устройств, входящих в состав современных электроприводов. Технологическую общность изготовления рассматриваемых деталей и сборочных единиц, входящих в состав электромеханических устройств. Основные этапы жизненного цикла электрических машин. Оценки качества изготовления электрических машин и электроприводов.	+	+	+	+	+	+	+	+								+
ПК-1	Умеет: Выбирать технологические операции для производства изделий электромеханической промышленности.									+	+	+	+	+	+	+	
ПК-1	Имеет практический опыт: Разработки конструкторской документации на изделия электромеханической промышленности.									+	+	+	+	+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Антонов М. В. Технология производства электрических машин : Учеб. для вузов по специальности "Электромеханика". - 2-е изд., доп. и перераб.. - М. : Энергоатомиздат, 1993. - 592 с. : ил.
2. Гомберг Б. Н. Технология производства коллекторных электродвигателей небольшой мощности : учеб. пособие / Б. Н. Гомберг ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электромеханика и электромехан. системы ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2007. - 304, [1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Маталин А. А. Технология машиностроения : Учеб. для вузов по спец. "Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты". - Л. : Машиностроение. Ленинградское отделение, 1985. - 512 с. : ил.
2. Маталин А. А. Технология машиностроения : учебник для вузов по специальности 151001 направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / А. А. Маталин. - 2-е изд., испр.. - СПб. и др. : Лань, 2008. - 512 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Реферативный журнал. Технология машиностроения. 14. : свод. том / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ). - М. : ВИНТИ, 1963-. -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. Методическое пособие по технологии производства электрических машин

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 1. Методическое пособие по технологии производства электрических машин

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	913 (36)	мультимедийное оснащение аудитории, демонстрация экрана преподавателя для просмотра студентами, Solidworks и Компас на компьютере преподавателя
Лабораторные занятия	913 (36)	мультимедийное оснащение аудитории, демонстрация экрана преподавателя для просмотра студентами, Solidworks и Компас на компьютере преподавателя
Лекции	913 (36)	мультимедийное оснащение аудитории, демонстрация экрана преподавателя для просмотра студентами, программа для воспроизведения видео в формате mp4, ivi и т.д., доступ в интернет