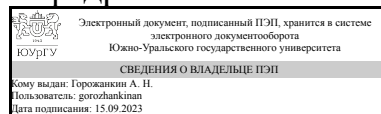


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



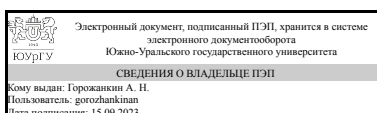
А. Н. Горожанкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П5.17 Практикум по видам профессиональной деятельности
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Возобновляемая энергетика
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электрические станции, сети и системы электроснабжения

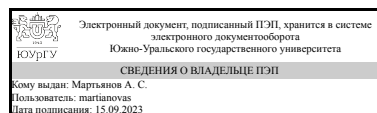
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. Н. Горожанкин

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. С. Мартьянов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Целью дисциплины является подготовка выпускника, способного решать в определенном объеме технические вопросы и задачи, связанные с проектированием, изготовлением, внедрением, монтажом, пусконаладкой, эксплуатацией и обслуживанием агрегатов на базе альтернативных и возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Задачи дисциплины: – изучить историю развития, мировые тенденции, состояние развития, ресурсы, достоинства и недостатки, классификацию и конструкции устройств, преобразующих возобновляемые источники в электрическую и/или тепловую энергию; – научить студентов разбираться в физике процессов и явлений, приводящих к появлению возобновляемых потоков энергии (солнечной, ветровой, биомассы, теплоты земли и т.п.); – изучить основы проектирования и принципы изготовления устройств, преобразующих возобновляемые потоки энергии в механическую, тепловую и электрическую энергии; – научить студента грамотно определять энергетический потенциал конкретной конструкции на основе ВИЭ; – овладеть вопросами сопряжения нескольких энергогенерирующих агрегатов, – научить студента рассчитать экономическую эффективность использования устройств на основе возобновляемых источников энергии для энергоснабжения потребителей; – научиться разбираться в многообразии энергосберегающих приборов и их назначении и особенностях; – научиться оформлять и подавать заявки на патентование; – научиться писать статьи и отправлять их в журналы РИНЦ, ВАК, Scopus, Web of Science (на русском и/или на английском языках); – уметь составлять технико-экономическое обоснование внедрения единичных генерирующих мощностей и парков.

Краткое содержание дисциплины

Теоретические положения производства, передачи и распределения электроэнергии от установок на базе возобновляемых источников энергии. Методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации. Основные принципы проектирования и эксплуатации установок на базе возобновляемых источников энергии. Системы автоматизированного проектирования объектов энергетики. Конструирование объектов энергетики на базе возобновляемых источников энергии в системах автоматизированного проектирования. Типовые проектные решения системы электроснабжения объектов на основе возобновляемых источников энергии. Типовые проектные решения и разработки разделов по использованию возобновляемых ресурсов на различных стадиях проектирования. Правила проектирования системы электроснабжения на базе ВЭУ как объекта капитального строительства. Основные понятия и соответствие понятий САПР. Состав и структура САПР. Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия. Solidworks, основные функциональные возможности. Основы трехмерного моделирования, создание простейшей детали. Операции создания и редактирования объема. Вспомогательные построения в пространстве. Создание сборок, взаимосвязи между деталями. Создание чертежей из трехмерных моделей. Автоматизация при работе со сборочными чертежами. Основы прочностного анализа трехмерных моделей. Основы теплового расчета трехмерных моделей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен участвовать в научно-исследовательской работе по видам профессиональной деятельности	Знает: Особенности и преимущества экологически чистых возобновляемых источников энергии, их энергетический потенциал и возможность использования для получения энергии; основные проблемы и перспективы развития теории использования возобновляемой энергетики Умеет: Проводить анализ научной и специальной литературы по использованию возобновляемых источников энергии для проектирования и эксплуатации установок и систем генерации и передачи электроэнергии, анализировать научно-техническую информацию в открытых базах данных и информационно - телекоммуникационной сети "Интернет" по видам профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Имитации возобновляемых источников энергии для подготовки схем и алгоритмов при проведении научно - исследовательской работы по видам профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теоретические основы возобновляемой энергетики, Электрические машины, Энергетическое использование биологических ресурсов, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (5 семестр), Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Энергетическое использование биологических ресурсов	Знает: Назначение биологических ресурсов планеты, их энергетический потенциал и возможность использования для получения энергии. Устройство и принцип действия биогазовых заводов. Умеет: Использовать прикладное программное обеспечение и методы создания в нем моделей биоэнергоустановок, анализировать научно-техническую информацию в открытых базах данных и

	информационно - телекоммуникационной сети "Интернет" Имеет практический опыт: Научных исследований работы оборудования и устройств управления биоэнергетических установок; методики и программы экспериментов
Теоретические основы возобновляемой энергетики	Знает: Основные нормы гражданского, экологического, трудового, административного и уголовного права в области возобновляемой энергетики; основные понятия категории и методы исследования экономической теории; закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровне., Основные виды энергетических ресурсов, способы преобразования их в тепловую и электрическую энергию, типы электростанций, их конструкции и основные агрегаты. Умеет: Квалифицировать политические и правовые ситуации в энергетике России и мире; объяснять характер влияния различных факторов на состояние и тенденции развития возобновляемой энергетики., Анализировать и оценивать достоинства и недостатки различных электростанций, систем отопления и горячего водоснабжения. Имеет практический опыт: Оценки государственно-правовых явлений общественной жизни и их назначения; анализа текущего законодательства в области возобновляемой энергетики., Оценки энергетического потенциала возобновляемых источников энергии, расчета основных параметров энергетических установок на базе возобновляемых источников энергии
Электрические машины	Знает: Теоретические предпосылки проектирования электрических машин и методы их расчета, Способы обеспечения требуемых выходных характеристик электрических машин, Виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; инструментарий для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; показатели качества технологического процесса и методы их определения Умеет: Решать вопросы проектирования электрических машин различной мощности, различных видов и различного назначения, Сформулировать требования к параметрам и выходным характеристикам электрических машин с учетом работы их в конкретных электротехнологических установках, Контролировать правильность получаемых данных и выводов; применять и производить выбор электроэнергетического и электротехнического оборудования: электрических машин; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями Имеет практический опыт: Работы с технической и

	справочной литературой; навыками работы в прикладных пакетах MathCAD, MATLAB, Simulink, Практического применения стандартных методик расчёта выходных параметров электрических машин различного типа исполнения, Использования современных технических средства в профессиональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: Принцип научных исследований при работе оборудования и установок на базе возобновляемых источников энергии; методики и программы экспериментов; Прикладное программное обеспечение и методы создания в нем моделей энергоустановок на базе ВИЭ; Способы ведения анализа научно-технической информации в открытых базах данных и информационно - телекоммуникационной сети "Интернет" ; Принципы и правила организации безопасного производства работ; Правила испытания средств защиты, применяемых на ВЭУ, СЭС и ГЭС; Основные проблемы и перспективы развития теории использования возобновляемой энергетики. Умеет: Проводить анализ научной и специальной литературы по использованию возобновляемых источников энергии для проектирования и эксплуатации установок и систем генерации и передачи электроэнергии; Определить валовый, технический и экономический потенциал биоресурсов конкретной местности; Применять специализированное программное обеспечение; анализировать схемы электроснабжения на базе ВИЭ, определять и оценивать риски при организации и проведении работ на ветровых, солнечных и гидроэлектростанциях; Имеет практический опыт: Проведения научно - исследовательской работы по темам научных исследования кафедры и написания отчетов по проделанной работе. Работы в сети Интернет по тематике профессиональной деятельности; Оценивать состояние оборудования и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации; технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники; Моделирования возобновляемых источников энергии с использованием современных компьютерных программ.
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (5 семестр)	Знает: Принцип научных исследований при работе оборудования и установок на базе возобновляемых источников энергии; методики и программы экспериментов; Прикладное

	программное обеспечение и методы создания в нем моделей энергоустановок на базе ВИЭ; Способы ведения анализа научно-технической информации в открытых базах данных и информационно - телекоммуникационной сети "Интернет" ; Принципы и правила организации безопасного производства работ; Правила испытания средств защиты, применяемых на ВЭУ, СЭС и ГЭС; Основные проблемы и перспективы развития теории использования возобновляемой энергетики. Умеет: Пользоваться информацией и материалами специальной литературы по использованию возобновляемых источников энергии для проектирования и эксплуатации установок и систем генерации и передачи электроэнергии; Определить валовый, технический и экономический потенциал энергетических ресурсов конкретной местности; Применять специализированное программное обеспечение; анализировать схемы электроснабжения на базе ВИЭ, определять и оценивать риски при организации и проведении работ на ветровых, солнечных и гидроэлектростанциях; Имеет практический опыт: Проведения научно - исследовательской работы по темам научных исследования кафедры и написания отчетов по проделанной работе; работы в сети Интернет по тематике профессиональной деятельности; Оценивать состояние оборудования и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации; Использования современных технических средства в профессиональной области опыт работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опыт экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники; Моделирования возобновляемых источников энергии с использованием современных компьютерных программ
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 148 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		6	7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	216	72	72	72
Аудиторные занятия:	132	48	48	36

Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	132	48	48	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	68	19,75	19,75	28,5
Трёхмерное моделирование и разработка конструкторской документации по индивидуальному заданию	48,25	19.75	0	28.5
Расчетно-графическая работа	19,75	0	19.75	0
Консультации и промежуточная аттестация	16	4,25	4,25	7,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Компьютерная графика и основы проектирования	48	0	48	0
2	Работа в САПР "Компас"	48	0	48	0
3	Программное обеспечение Solidwoks	36	0	36	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Компьютер как средство автоматизации проектной деятельности	4
2	1	Программное обеспечение для проектной деятельности	4
3	1	Работа с чертежами. Построение видов	4
4	1	Работа с чертежами. Построение видов, продолжение	4
5	1	Работа с чертежами. Простые разрезы	4
6	1	Работа с чертежами. Простые разрезы, продолжение	4
7	1	Работа с чертежами. Сложные разрезы	4
8	1	Работа с чертежами. Сложные разрезы, продолжение	4
9	1	Работа с чертежами. Сечения	4
10	1	Работа с чертежами. Сечения, продолжение	4
11	1	Работа с чертежами. Разъемные соединения	4
12	1	Работа с чертежами. Разъемные соединения, продолжение	4
1	2	Основные понятия и соответствие понятий САПР. Состав и структура САПР	4
2	2	Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия	4
3	2	Общее знакомство с программным продуктом "КОМПАС-график"	4
4	2	Создание чертежа, настройка параметров документа	4
5	2	Черчение на плоскости, примитивы для создания изображений	4
6	2	Параметризация черчения, редактирование чертежей, команды для	4

		редактирования	
7	2	Нанесение надписей и размеров, оформление чертежа	4
8	2	Трёхмерное моделирование, создание трёхмерных моделей деталей	4
9	2	Работа со сборкой в трёхмерном пространстве	4
10	2	Параметризация трёхмерных моделей	4
11	2	Связь трёхмерных моделей с чертежом	4
12	2	Создание спецификации, связь спецификации со сборочным чертежом	4
1	3	Знакомство с SolidWorks. Создание детали	4
2	3	Импорт трёхмерных деталей и создание сборок	4
3	3	Компоновка изделия, работа в пространстве сборки	4
4	3	Компоновка изделия, разработка моделей элементов конструкции	4
5	3	Компоновка изделия, разработка корпусных деталей	4
6	3	Компоновка изделия, добавление крепежа и установочных элементов	4
7	3	Работа с чертежами. Разработка сборочного чертежа	4
8	3	Работа с чертежами. Разработка чертежей деталей	4
9	3	Вспомогательные приложения Solidworks	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Трёхмерное моделирование и разработка конструкторской документации по индивидуальному заданию	1. Щурова, А. В. Разработка конструкторских чертежей с использованием программы "КОМПАС" Учеб. пособие А. В. Щурова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 24,[2] с. ил. 2. Кудрявцев, Е. М. Компас-3D. Проектирование в машиностроении [Текст] Е. М. Кудрявцев. - М.: ДМК-Пресс, 2009. - 435 с. ил.	6	19,75
Трёхмерное моделирование и разработка конструкторской документации по индивидуальному заданию	1. Прохоренко В.П. SolidWorks 2005/ Практическое руководство. – М.: «Бином-пресс», 2009 г. – 512 с.: ил. 2. Алямовский А.А. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике. / Алямовский А.А. и др. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.- 800 с.: ил.	8	28,5
Расчетно-графическая работа	Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Текст]: учеб. для вузов / В.С. Левицкий. – Изд. 5-е, перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2002. – 428[1] с.: рис. – Библиогр.: с. 425–426. – ISBN 5–06–	7	19,75

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	Учитывается в ПА
11	6	Текущий контроль	Работа с чертежами. Построение видов	1	100	Нет существенных замечаний - 100 баллов; 1-2 существенных замечаний - 80 баллов; 3-4 существенных замечания - 60 баллов; более 4 существенных замечаний - 0 баллов	зачет
12	6	Текущий контроль	Работа с чертежами. Простые разрезы	1	100	Нет существенных замечаний - 100 баллов; 1-2 существенных замечаний - 80 баллов; 3-4 существенных замечания - 60 баллов; более 4 существенных замечаний - 0 баллов	зачет
13	6	Текущий контроль	Работа с чертежами. Сложные разрезы	1	100	Нет существенных замечаний - 100 баллов; 1-2 существенных замечаний - 80 баллов; 3-4 существенных замечания - 60 баллов; более 4 существенных замечаний - 0 баллов	зачет
14	6	Текущий контроль	Работа с чертежами. Сечения	1	100	Нет существенных замечаний - 100 баллов; 1-2 существенных замечаний - 80 баллов; 3-4 существенных замечания - 60 баллов; более 4 существенных замечаний - 0 баллов	зачет
15	6	Текущий контроль	Работа с чертежами. Разъемные соединения	1	100	Нет существенных замечаний - 100 баллов; 1-2 существенных замечаний - 80 баллов; 3-4 существенных замечания - 60 баллов; более 4 существенных замечаний - 0	зачет

						баллов	
21	7	Текущий контроль	Создание чертежа, настройка параметров документа	1	100	Нет существенных замечаний - 100 баллов; 1-2 существенных замечаний - 80 баллов; 3-4 существенных замечания - 60 баллов; более 4 существенных замечаний - 0 баллов	зачет
22	7	Текущий контроль	Черчение на плоскости, примитивы для создания изображений	1	100	Нет существенных замечаний - 100 баллов; 1-2 существенных замечаний - 80 баллов; 3-4 существенных замечания - 60 баллов; более 4 существенных замечаний - 0 баллов	зачет
23	7	Текущий контроль	Параметризация черчения, редактирование чертежей, команды для редактирования	1	100	Нет существенных замечаний - 100 баллов; 1-2 существенных замечаний - 80 баллов; 3-4 существенных замечания - 60 баллов; более 4 существенных замечаний - 0 баллов	зачет
24	7	Текущий контроль	Нанесение надписей и размеров, оформление чертежа	1	100	Нет существенных замечаний - 100 баллов; 1-2 существенных замечаний - 80 баллов; 3-4 существенных замечания - 60 баллов; более 4 существенных замечаний - 0 баллов	зачет
25	7	Текущий контроль	Трёхмерное моделирование, создание трёхмерных моделей деталей	1	100	Нет существенных замечаний - 100 баллов; 1-2 существенных замечаний - 80 баллов; 3-4 существенных замечания - 60 баллов; более 4 существенных замечаний - 0 баллов	зачет
26	7	Текущий контроль	Связь трёхмерных моделей с чертежом	1	100	Нет существенных замечаний - 100 баллов; 1-2 существенных замечаний - 80 баллов; 3-4 существенных замечания - 60 баллов; более 4 существенных замечаний - 0 баллов	зачет
31	8	Текущий контроль	Задание 1. Знакомство с SolidWorks. Создание детали	1	100	Наибольшее количество баллов за задание – 100, которые складываются из следующих компонентов: Внешний облик и форма разработанной модели соответствует	экзамен

					прототипу – 40 баллов. Модель не содержит ошибок при перестроении - 20 баллов. Модель не содержит неопределенных размеров -20 баллов. Модель содержит 1-2 неопределенных размеров - 10 баллов. Модель содержит более 2х неопределенных размеров - 0 баллов. Модель не содержит неопределенных взаимосвязей и ограничений - 20 баллов. Модель содержит 1-2 неопределенных взаимосвязей и ограничений - 10 баллов. Модель содержит более 2х неопределенных взаимосвязей и ограничений – 0 баллов. Если сумма баллов за задание получается более 100, то считается, что за задание студент получает максимально возможное количество, равное 100.	
32	8	Текущий контроль	Задание 2. Импорт трехмерных деталей и создание сборок	1	100 Наибольшее количество баллов за задание – 100, которые складываются из следующих компонентов: Внешний облик и форма разработанной модели соответствует прототипу – 40 баллов. Модель не содержит ошибок при перестроении - 20 баллов. Модель не содержит неопределенных размеров -20 баллов. Модель содержит 1-2 неопределенных размеров - 10 баллов. Модель содержит более 2х неопределенных размеров - 0 баллов. Модель не содержит неопределенных взаимосвязей и ограничений - 20 баллов. Модель содержит 1-2 неопределенных взаимосвязей и ограничений - 10 баллов. Модель содержит более 2х неопределенных взаимосвязей и ограничений – 0 баллов. Если сумма баллов за задание получается более 100, то считается, что за задание студент получает	экзамен

						максимально возможное количество, равное 100.	
33	8	Текущий контроль	Задание 3. Компоновка изделия, работа в пространстве сборки	1	100	Наибольшее количество баллов за задание – 100, которые складываются из следующих компонентов: Внешний облик и форма разработанной модели соответствует прототипу – 40 баллов. Модель не содержит ошибок при перестроении - 20 баллов. Модель не содержит неопределенных размеров -20 баллов. Модель содержит 1-2 неопределенных размеров - 10 баллов. Модель содержит более 2х неопределенных размеров - 0 баллов. Модель не содержит неопределенных взаимосвязей и ограничений - 20 баллов. Модель содержит 1-2 неопределенных взаимосвязей и ограничений - 10 баллов. Модель содержит более 2х неопределенных взаимосвязей и ограничений – 0 баллов. Если сумма баллов за задание получается более 100, то считается, что за задание студент получает максимально возможное количество, равное 100.	экзамен
34	8	Текущий контроль	Задание 4. Компоновка изделия, разработка моделей элементов конструкции	1	100	Наибольшее количество баллов за задание – 100, которые складываются из следующих компонентов: Внешний облик и форма разработанной модели соответствует прототипу – 40 баллов. Модель не содержит ошибок при перестроении - 20 баллов. Модель не содержит неопределенных размеров -20 баллов. Модель содержит 1-2 неопределенных размеров - 10 баллов. Модель содержит более 2х неопределенных размеров - 0 баллов. Модель не содержит неопределенных взаимосвязей и ограничений - 20 баллов. Модель содержит 1-2	экзамен

						неопределенных взаимосвязей и ограничений - 10 баллов. Модель сдержит более 2х неопределенных взаимосвязей и ограничений – 0 баллов. Если сумма баллов за задание получается более 100, то считается, что за задание студент получает максимально возможное количество, равное 100.	
35	8	Текущий контроль	Задание 5. Компоновка изделия, разработка корпусных деталей	1	100	Наибольшее количество баллов за задание – 100, которые складываются из следующих компонентов: Внешний облик и форма разработанной модели соответствует прототипу – 40 баллов. Модель не содержит ошибок при перестроении - 20 баллов. Модель не содержит неопределенных размеров -20 баллов. Модель содержит 1-2 неопределенных размеров - 10 баллов. Модель сдержит более 2х неопределенных размеров - 0 баллов. Модель не содержит неопределенных взаимосвязей и ограничений - 20 баллов. Модель содержит 1-2 неопределенных взаимосвязей и ограничений - 10 баллов. Модель сдержит более 2х неопределенных взаимосвязей и ограничений – 0 баллов. Если сумма баллов за задание получается более 100, то считается, что за задание студент получает максимально возможное количество, равное 100.	экзамен
36	8	Текущий контроль	Задание 6. Компоновка изделия, добавление крепежа и установочных элементов	1	100	Наибольшее количество баллов за задание – 100, которые складываются из следующих компонентов: Внешний облик и форма разработанной модели соответствует прототипу – 40 баллов. Модель не содержит ошибок при перестроении - 20 баллов. Модель не содержит неопределенных размеров -20 баллов. Модель содержит 1-2 неопределенных размеров - 10	экзамен

						баллов. Модель содержит более 2х неопределенных размеров - 0 баллов. Модель не содержит неопределенных взаимосвязей и ограничений - 20 баллов. Модель содержит 1-2 неопределенных взаимосвязей и ограничений - 10 баллов. Модель содержит более 2х неопределенных взаимосвязей и ограничений – 0 баллов. Если сумма баллов за задание получается более 100, то считается, что за задание студент получает максимально возможное количество, равное 100.	
37	8	Текущий контроль	Задание 7. Работа с чертежами. Разработка сборочного чертежа	1	100	Наибольшее количество баллов за задание – 100, которые складываются из следующих компонентов: Чертеж содержит правильно заполненные рамку и основную надпись - 10 баллов. Чертеж содержит текстовые поля, автоматически заполняемые из свойств модели- 10 баллов. Набор и расположение видов на чертеже достаточны для понимания конструкции – 40 баллов. Чертеж содержит технические требования - 10 баллов. Чертеж содержит правильное обозначения позиций - 10 баллов. Чертеж содержит правильное изображение штриховки - 10 баллов. Чертеж содержит таблицу компонентов для составления спецификации - 10 баллов.	экзамен
38	8	Текущий контроль	Задание 8. Работа с чертежами. Разработка чертежей деталей	1	100	Наибольшее количество баллов за задание – 100, которые складываются из следующих компонентов: Набор и расположение видов на чертеже достаточны для понимания формы детали – 30 баллов. Чертеж содержит необходимое для изготовления количество размеров - 10 баллов. Чертеж содержит заполненную рамку и основную надпись - 10 баллов. Чертеж содержит технические требования - 10 баллов. Чертеж содержит требования к	экзамен

						допускам размеров - 10 баллов. Чертеж содержит требования к отклонениям форм и расположению поверхностей - 10 баллов. Чертеж содержит требования к шероховатости поверхностей - 10 баллов. Чертеж содержит указания на материал и требования к покрытиям - 10 баллов.	
41	8	Курсовая работа/проект	Проектирование конструкции и разработка конструкторской документации	-	100	Предварительная оценка рассчитывается как максимальная оценка (100 баллов), которая умножается на понижающие коэффициенты. Понижающие коэффициенты: работа, просроченная не более, чем на 7 дней - 0,9; работа, просроченная от 7 до 14 дней - 0,8; работа, просроченная более, чем на 14 дней - 0,6; отчет содержит менее 5000 печатных знаков - 0,8; отчет содержит менее 2000 печатных знаков - 0,7; в отчете имеются грамматические ошибки - 0,95; в отчете встречаются значительные несоответствия стандарту СТО ЮУрГУ - 0,9; в отчете отсутствуют ссылки на источники - 0,8; проверка на антиплагиат показывает менее 70% оригинального текста - 0,75	кур- совые проекты
42	8	Промежуточная аттестация	Зачет	-	100	Баллы рассчитываются по результатам мероприятий текущего контроля согласно положению о БРС ЮУрГУ	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Оценка за экзамен выставляется по результатам контрольных мероприятий согласно "Положению о БРС ЮУрГУ", п. 2.4 - 2.6.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Зачет выставляется по результатам контрольных мероприятий согласно "Положению о БРС ЮУрГУ", п. 2.4 - 2.6.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Зачет выставляется по результатам контрольных мероприятий согласно "Положению о БРС ЮУрГУ", п. 2.4 - 2.6.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

курсовые проекты	Защита курсового проекта	В соответствии с п. 2.7 Положения
------------------	--------------------------	-----------------------------------

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																				
		11	12	13	14	15	21	22	23	24	25	26	31	32	33	34	35	36	37	38	41	42
ПК-3	Знает: Особенности и преимущества экологически чистых возобновляемых источников энергии, их энергетический потенциал и возможность использования для получения энергии; основные проблемы и перспективы развития теории использования возобновляемой энергетики	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: Проводить анализ научной и специальной литературы по использованию возобновляемых источников энергии для проектирования и эксплуатации установок и систем генерации и передачи электроэнергии, анализировать научно-техническую информацию в открытых базах данных и информационно - телекоммуникационной сети "Интернет" по видам профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: Имитации возобновляемых источников энергии для подготовки схем и алгоритмов при проведении научно - исследовательской работы по видам профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств [Текст] учебник для вузов по направлению 211000 - "Конструирование и технология электрон. средств" Н. К. Юрков. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. и др.: Лань, 2014. - 474 с. ил.

2. Фрумкин, Г. Д. Расчет и конструирование радиоаппаратуры Учеб. для сред. спец. учеб. заведений радиотехн. спец. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1989. - 463 с. ил.
3. Щурова, А. В. Разработка конструкторских чертежей с использованием программы "КОМПАС" Учеб. пособие А. В. Щурова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 24,[2] с. ил.
4. Теверовский, Л. В. КОМПАС-3D в электротехнике и электронике [Текст] Л. В. Теверовский. - М.: ДМК ПРЕСС, 2009. - 165, [3] с.
5. Кудрявцев, Е. М. Компас-3D. Проектирование в машиностроении [Текст] Е. М. Кудрявцев. - М.: ДМК-Пресс, 2009. - 435 с. ил.
6. 3D-технология построения чертежа. AutoCAD Учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. дипломир. специалистов в обл. техники и технологии А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, Е. П. Дубовикова. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 245 с. ил.
7. Швайгер, А. М. AutoCAD - лабораторный практикум по инженерной графике и техническому конструированию [Текст] учеб. пособие по направлениям 141000, 15900, 190109 и др. А. М. Швайгер, А. Л. Решетов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 212, [1] с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Мюррей, Д. SolidWorks Д. Мюррей; Пер. с англ. А. Бернштейн. - 2-е изд. - М.: Лори, 2003. - XX, 604 с. ил.
2. SolidWorks: Компьютерное моделирование в инженерной практике А. А. Алямовский, А. А. Собачкин, Е. В. Одинцов и др. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 799 с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. SolidWorks: Компьютерное моделирование в инженерной практике А. А. Алямовский, А. А. Собачкин, Е. В. Одинцов и др. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 799 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. SolidWorks: Компьютерное моделирование в инженерной практике А. А. Алямовский, А. А. Собачкин, Е. В. Одинцов и др. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 799 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Microsoft windows (SoftwareAssurancePack Academic 1 Year - Миасс)(31.12.2019)

2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
4. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
5. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

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	444 (3б)	Персональный компьютер с доступом в сеть "Интернет", проектор, мультимедийное оборудование