Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированных электротехнологических установок

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н. Вильбергер М. Е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
03.07.2026
Владелец: к.т.н. Вильбергер М. Е.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерные технологии проектирования

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электротехника, электромеханика и электротехнологии

Курс: 4, семестр : 7

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	74
4	Лекции, час.	26
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	из них практической подготовки, час.	22
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	10
11	Самостоятельная работа, час.	106
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №144 от 28.02.2018 г. , дата утверждения: 22.03.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АЭТУ, 03.07.2026

Утверждена на совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 6 от 03.07.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Алиферов А. И.

Ответственный за образовательную программу:

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПР Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности
	ПК-1.В/ПР. 1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений
	ПК-1.В/ПР. 2 Обосновывает выбор целесообразного решения
	ПК-1.В/ПР. 3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1.В/ПР. 1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений	
Знает нормативные документы, используемые при проектировании	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-1.В/ПР. 2 Обосновывает выбор целесообразного решения	
Формулирует технические требования к разрабатываемым механизмам (узлам, изделиям)	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-1.В/ПР. 3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений	
Оформляет текстовую и графическую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Моделирование физических объектов					
1. Проектирование. История, этапы развития и современное состояние.	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2	Лекция
2. Основы проектирования в пакете САПР: интерфейс, панели инструментов, команды.	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2 ,ПК-1.В/ПР. 3	Лекция
3. Построение геометрических примитивов. Параметрический эскиз. Простой объём.	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2 ,ПК-1.В/ПР. 3	Лекция

4. Построение стереометрических примитивов. Куб, параллелепипед, призма, цилиндр, шар, пирамида, конус.	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	Лекция
5. Построение тел вращения со сложным профилем.	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	Лекция
6. Построение тела на теле, с использованием грани как базовой плоскости.	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	Лекция
7. Построение трубопроводов по сложной траектории.	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	Лекция
8. Булевы операции с телами. Особенности проектирования с использованием булевых операций.	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	Лекция
9. Построение сложной детали механизма.	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	Лекция
10. Создание поверхностей сложной формы	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	Лекция
11. Создание сборки механизма из предложенных деталей.	2	0	0	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	Лекция
12. Создание конструкторской документации механизма.	4	0	0	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	Лекция

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Моделирование физических объектов					
1. Создание моделей физических тел	10	6	6	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	Практическое занятие
2. Создание составных моделей	10	6	6	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	Практическое занятие
3. Разборка вентиля.	8	4	4	ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	Практическое занятие
4. Сборка вентиля	8	6	2	ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	Практическое занятие

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Создание моделей физических тел	Пр	Выполняет следующие виды работ: работая в среде пакета AutoCAD, студенты создают примитивные модели объектов по чертежам.
2	Создание составных моделей	Пр	Выполняет следующие виды работ: в среде AutoCAD студенты создают сложное тело, содержащее в своём составе несколько простых стереометрических тел.
3	Разборка вентиля.	Пр	Выполняет следующие виды работ: бригада студентов, состоящая из трёх человек, получает задание в виде бытового вентиля. Студентам необходимо произвести разборку вентиля, распределить детали узла между собой, и создать модели деталей в среде AutoCAD.
4	Сборка вентиля	Пр	Выполняет следующие виды работ: из созданных на предыдущем практическом занятии моделей, бригаде студентов необходимо собрать модель вентиля в виртуальном пространстве среды AutoCAD. Также бригаде студентов необходимо проанализировать работоспособность модели, и при необходимости внести изменения в элементы сборки.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ/Реферат	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2	50	8
Расчётно-графическая работа: Гаар Н. П. Трехмерное моделирование технических объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [очное обучение] / Н. П. Гаар, А. А. Локтионов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233554.- Загл. с экрана. Тесля Н. Б. Основы проектирования и конструирования электрических машин [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Б. Тесля ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157495. - Загл. с экрана.			
2	Подготовка к занятиям	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	26	0
Подготовка к практическим занятиям, к защите заданий на практических занятий.: Гаар Н. П. Трехмерное моделирование технических объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [очное обучение] / Н. П. Гаар, А. А. Локтионов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233554.- Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-1.В/ПР.3	30	2

: Гаар Н. П. Трехмерное моделирование технических объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [очное обучение] / Н. П. Гаар, А. А. Локтионов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233554.- Загл. с экрана. Тесля Н. Б. Основы проектирования и конструирования электрических машин [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Б. Тесля ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157495. - Загл. с экрана.

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Социальные сети
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 7		
Лекция:	9	18
Практические занятия:	18	36
РГЗ/Реферат:	13	26
Зачет:	10	20

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Зачет
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР 1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений	+	+
	ПК-1.В/ПР 2. Обосновывает выбор целесообразного решения	+	+
	ПК-1.В/ПР 3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Иванцивская Н. Г. Моделирование средствами компьютерной графики : учебное пособие для вузов / Н. Г. Иванцивская, Е. В. Баянов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 66, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000076081. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

2. Кальницкая Н. И. Создание твердотельных моделей и чертежей в среде AutoCAD : учебное пособие / Н. И. Кальницкая [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 50, [1] с. : черт.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000089597

3. Ложкина Е. А. Проектирование в среде 3ds Max : [учебное пособие] / Е. А. Ложкина, В. С. Ложкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 178, [2] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240299

Дополнительная литература

1. Тесля Н. Б. Основы проектирования и конструирования электрических машин [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Б. Тесля ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157495. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Основы САПР [Электронный ресурс] : учебник // База и Генератор Образовательных Ресурсов. – МГТУ им. Н. Э. Баумана, кафедра САПР. – 2003-2019. – Режим доступа: http://195.19.40.251/?cnt/?doc=9J0HNYNMQDVXW24XBBO3. – Загл. с экрана.

2. Орлов А. AutoCAD 2013 [Электронный ресурс] : практическое руководство / А. Орлов. — Санкт-Петербург : Питер, 2013. — 384 с. - Режим доступа : http://www.twirpx.com/file/1369490/. - Загл. с экрана.

3. Autodesk [Электронный ресурс] : программы для 3D-проектирования, дизайна, анимации и графики. - Autodesk Inc.,2017. - Режим доступа : https://www.autodesk.ru/. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Гаар Н. П. Трехмерное моделирование технических объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [очное обучение] / Н. П. Гаар, А. А. Локтионов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233554.- Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 Выполение графической части РГЗ на профессиональном уровне Autodesk Autodesc AutoCAD

3 Операционная система Microsoft Windows

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс №12	Учебный процесс