

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

Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
д.т.н. Хрусталеv В. А.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств

Образовательная программа: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи ,
магистерская программа: Многоканальные телекоммуникационные системы

Курс: 1 2, семестры : 2 3

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр	
№	Вид деятельности	2	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2	2
2	Всего часов	72	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	30	30
4	Лекции, час.	0	0
5	Практические занятия, час.	18	18
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8	4
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	10	10
10	Самостоятельная работа, час.	42	42
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ	РГЗ
12	Вид аттестации	3	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

ФГОС введен в действие приказом №1403 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 28.11.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Факультативные дисциплины, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

КТРС, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Синельников А. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Синельников А. В.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Синельников А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция НГТУ: ПК.24.В способность к исследованиям в целях совершенствования радиоэлектронных средств и систем различного назначения; в части следующих результатов обучения:
315. знать основные виды технологической документации её комплектность и применяемость в зависимости от стадии разработки
38. знать основные способы проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборочных работ
у7. уметь производить технологические расчеты и решать задачи трудового и материального нормирования

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств</i>	
ПК.24.В.38 знать основные способы проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборочных работ	
1. знать основные способы проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборочных работ	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.24.В.315 знать основные виды технологической документации её комплектность и применяемость в зависимости от стадии разработки	
2. знать основные виды технологической документации её комплектность и применяемость в зависимости от стадии разработки	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.24.В.у7 уметь производить технологические расчеты и решать задачи трудового и материального нормирования	
3. уметь производить технологические расчеты и решать задачи трудового и материального нормирования	Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Предмет и задачи курса				
1. Предмет и основные задачи курса	0	2	1, 2	Предмет и основные задачи курса
Дидактическая единица: Проектирование технологических процессов				
2. Технологические справочники, состав и структура электронного технологического процесса	0	4	1, 2	Технологические справочники, состав и структура электронного технологического процесса

3. Подготовка технологических процессов изготовления изделия	4	8	1, 2	Выбор технологий изготовления изделия и его комплектующих Создание технологических маршрутов и выбор оборудования Подбор инструментов и оснастки Выполнение практической работы: Создание единичного ТП Создание вариантов группового (типового) ТП на основе единичного Подготовка технологических документов для группового (типового) ТП
Дидактическая единица: Технологические расчеты				
8. Виды технологических расчетов и способы их реализации	4	4	3	Виды технологических расчетов и способы их реализации. Ведение справочных таблиц для расчетов. Выполнение технологические расчетов с помощью внешних приложений.
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Материальное и трудовое нормирование ТП				
3. Решение задач трудового и материального нормирования	0	6	2, 3	Рассмотрение способов материального и трудового нормирования. Табличные способы нормирования. Расчетные способы нормирования. Нормирование с использованием изделий-аналогов.
Дидактическая единица: Разработка форм и комплектов технологических документов				
1. Основные виды технологических документов, их структура и комплектность	0	6	1, 2	Рассмотрение основных видов технологических документов, их структура и комплектность
5. Основные формы технологических документов	4	6	1, 2	Основные формы технологических документов. Формы технологических документов специализированные по видам обработки. Выполнение практической работы: Разработка форм технологических документов Составление комплектов технологической документации

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ	1	20	4
Получение и согласование заданий Подготовка к выполнению РГЗ №1 Выполнение РГЗ №1 Консультации с преподавателем по ходу выполнения РГЗ: Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 1 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 30, [4] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190507 Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 2 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 35, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000209671 Технология РЭС : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Синельников, В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2009. - 42, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3657.pdf				
2	Подготовка к занятиям	3	0	0
: Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
3	Подготовка к аттестации	2	22	6
: Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 1 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 30, [4] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190507 Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 2 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 35, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000209671 Технология РЭС : [методические указания к выполнению лабораторных работ № 1 и 2 для 3 и 5 курсов дневного отделения и 5 курса заочного отделения факультета радиотехники и электроники, направление 210200 "Проектирование и технология электронных средств", специальность 210201 "Проектирование и технология радиоэлектронных средств"] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников, В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2009. - 106, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3615.pdf Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 3 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 43, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229156 Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 4 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 27, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230300 Технология РЭС : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Синельников, В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2009. - 42, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3657.pdf				
Семестр: 3				
1	РГЗ	1	20	4

Получение и согласование заданий Подготовка к выполнению РГЗ №2 Выполнение РГЗ №3 Консультации с преподавателем по ходу выполнения РГЗ: Технология РЭС : [методические указания к выполнению лабораторных работ № 1 и 2 для 3 и 5 курсов дневного отделения и 5 курса заочного отделения факультета радиотехники и электроники, направление 210200 "Проектирование и технология электронных средств", специальность 210201 "Проектирование и технология радиоэлектронных средств"] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников, В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2009. - 106, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3615.pdf Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 3 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 43, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229156 Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 4 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 27, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230300				
2	Подготовка к аттестации	2	22	6
: Технология РЭС : [методические указания к выполнению лабораторных работ № 1 и 2 для 3 и 5 курсов дневного отделения и 5 курса заочного отделения факультета радиотехники и электроники, направление 210200 "Проектирование и технология электронных средств", специальность 210201 "Проектирование и технология радиоэлектронных средств"] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников, В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2009. - 106, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3615.pdf Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 Технология РЭС : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Синельников, В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2009. - 42, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3657.pdf				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения: Подготовка к экзамену	
2	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения: Подготовка к выполнению РГЗ	

3	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения: Практические занятия	

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
<i>РГЗ:</i>	10	40
Контролирующие материалы приводятся в "Технология РЭС : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Синельников, В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2009. - 42, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3657.pdf "		
<i>Зачет:</i>	40	60
Семестр: 3		
<i>РГЗ:</i>	10	40
Контролирующие материалы приводятся в "Технология РЭС : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Синельников, В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2009. - 42, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3657.pdf "		
<i>Зачет:</i>	40	60

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
	ПК.24.В з15. знать основные виды технологической документации её комплектность и применяемость в зависимости от стадии разработки	+	+
	ПК.24.В з8. знать основные способы проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборочных работ	+	+
	ПК.24.В у7. уметь производить технологические расчеты и решать задачи трудового и материального нормирования	+	+

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

7. Литература

Основная литература

1. Кушнир В. И. Автоматизированное управление радиотехническим производством в системе TechnologiCS : учебник / В. И. Кушнир, А. В. Синельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 215 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/kushnir.pdf>
2. Большаков В. П. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex : учебный курс / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М. [и др.], 2011. - 328, [3] с. : ил., черт. + 1 DVD-ROM.

Дополнительная литература

1. Единая система конструкторской документации. Основные положения : сборник / Межгос. стандарты. - М., 1999. - 256 с. : ил. - Содерж.: 20 док. (ГОСТ 2. 001-93 и др.).
2. ГОСТ 2. 001-93. Единая система конструкторской документации. Общие положения. - Минск, 1994. - 5 с.
3. Единая система конструкторской документации [Электронный ресурс] : ГОСТ 2. 301-68 - ГОСТ 2. 321-84. - М., 2001. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с экрана.
4. Классификатор ЕСКД. Класс 75 : Иллюстрированный определитель деталей / Гос. комитет СССР по стандартам. - М., 1987. - 101 с. : ил.
5. ГОСТ 2. 723-68 - ГОСТ 2. 730-73. Обозначения условные графические в схемах [Электронный ресурс]. Диск 1-2 : сборник. - М., 1995. - 2 дискеты ; в контейнере. - Загл. с экрана.
6. ОК 012-93. Общероссийский классификатор изделий и конструкторских документов (классификатор ЕСКД). Класс 30. Сборочные единицы общемашиностроительные. - М., 2004. - 67 с.
7. Единая система конструкторской документации. Основные положения : [сборник]. - М., 2007. - 345, [1] : ил., табл.
8. Рихард П. AutoCAD 2007. Фирменное руководство от Autodesk : русская версия : [пер. с англ.] / П. Рихард, Д. Фитцджеральд. - М., 2007. - 943 с. : ил., табл. + 1 CD-ROM. - На обл.: Design Institute Press. - Доп. тит. л. англ.
9. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для втузов / В. С. Левицкий. - М., 2006. - 434, [1] с. : ил.
10. 3D-технология построения чертежа. AutoCAD : [учебное пособие для вузов по направлениям подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии] / А. Л. Хейфец [и др.]. - СПб., 2005. - 245 с. : ил., черт., схемы
11. Чекмарев А. А. Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - М., 2007. - 492, [1] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 1 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 30, [4] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190507
2. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 2 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 35, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000209671

3. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 3 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 43, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229156
4. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 4 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 27, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230300
5. Технология РЭС : [методические указания к выполнению лабораторных работ № 1 и 2 для 3 и 5 курсов дневного отделения и 5 курса заочного отделения факультета радиотехники и электроники, направление 210200 "Проектирование и технология электронных средств", специальность 210201 "Проектирование и технология радиоэлектронных средств"] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников, В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2009. - 106, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3615.pdf>
6. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
7. Технология РЭС : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Синельников, В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2009. - 42, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3657.pdf>

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Autodesk Inventor Profesional
- 2 SolidWorks
- 3 Microsoft Office
- 4 TechnologiCS

9. Материально-техническое обеспечение

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Комплект мультимедийного оборудования	Проведение практических занятий
2	Терминальный класс №38	Выполнение РГЗ-1 и ЗГЗ-2
3	Терминальный класс №7	Выполнение РГЗ-1 и ЗГЗ-2

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

Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
д.т.н., профессор В.А. Хрусталев
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств

Образовательная программа: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
, магистерская программа: Многоканальные телекоммуникационные системы

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (РГР и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.24.В способность к исследованиям в целях совершенствования радиоэлектронных средств и систем различного назначения	з8. знать основные способы проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборочных работ	Основные виды технологических документов, их структура и комплектность Основные формы технологических документов Подготовка технологических процессов изготовления изделия Предмет и основные задачи курса Технологические справочники, состав и структура электронного технологического процесса	РГР 2 семестр, темы 1-4,7-8 РГР 3 семестр, темы 7-8	Зачет 2 семестр, вопросы 1-8
ПК.24.В	з15. знать основные виды технологической документации её комплектность и применимость в зависимости от стадии разработки	Основные виды технологических документов, их структура и комплектность Основные формы технологических документов Подготовка технологических процессов изготовления изделия Предмет и основные задачи курса Решение задач трудового и материального нормирования Технологические справочники, состав и структура электронного технологического процесса	РГР 2 семестр, темы 1-4,7-8 РГР 3 семестр, темы 7-8	Зачет 2 семестр, вопросы 1-8
ПК.24.В	у7. уметь производить технологические расчеты и решать задачи трудового и материального нормирования	Виды технологических расчетов и способы их реализации Решение задач трудового и материального нормирования	РГР 2 семестр, темы 5-6 РГР 3 семестр, темы 1-6	Зачет 3 семестр, вопросы 9-16

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме зачета, в 3 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.24.В.

Зачеты проводятся в письменной форме, по билетам которые состояются из вопросов, приведенных в паспортах зачетов, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций.

Во 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическая работа (РГР). Требования к выполнению РГР, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГР.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическая работа (РГР). Требования к выполнению РГР, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГР.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ПК.24.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств

Паспорт зачета

по дисциплине «Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств», 2
семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме. Студенту предлагается ответить на один
вопрос из приведенного ниже списка

.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Основы технологического проектирования радиоэлектронных
средств»

1. Вопрос 1

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *0-39 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, допускает непринципиальные ошибки, например,

вычислительные, оценка составляет 40-50 баллов.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет 50-55 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок, оценка составляет 55-60 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным с оценкой "**отлично**", если в течение семестра и на зачете получено 87-100 баллов.

Зачет считается сданным с оценкой "**хорошо**", если в течение семестра и на зачете получено 73-86 баллов.

Зачет считается сданным с оценкой "**удовлетворительно**", если в течение семестра и на зачете получено 50-72 балла и на зачете получено не менее 20 баллов.

Зачет считается сданным с оценкой "**неудовлетворительно**", если в течение семестра и на зачете получено менее 50 баллов.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств» 2 семестр

1. Основные задачи технологической подготовки производства.
2. Этапы технологической подготовки производства.
3. Виды технологических документов.
4. Состав и структура технологического процесса.
5. Виды описаний технологических процессов.
6. Технологические процессы изготовления деталей.
7. Сборочные технологические процессы.
8. Производственные справочники, применяемые для задач автоматизации проектирования ТП.

Паспорт расчетно-графической работы №1

по дисциплине «Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств», 2
семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны подготовить сообщения (доклады) и презентации по теме, предложенной преподавателем, которую обучающийся представляет на занятии. Общее время доклада 30-40 мин.

Обязательные структурные части РГР.

1. Введение, обоснование актуальности темы.
2. Обзор литературы.
3. Теоретический раздел.
4. Заключение

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГР, имеются ошибки.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГР выполнены формально, имеются ошибки и существенные замечания.
- Работа считается выполненной на базовом уровне, если РГР выполнено в полном объеме, имеются несколько мелких замечаний.
- Работа считается выполненной на продвинутом уровне, если РГР выполнено в полном объеме, имеется одно мелкое замечание

3. Шкала оценки

- Не выполненная работа оценивается "неудовлетворительно", 0-9 баллов.
- Работа выполненная на пороговом уровне оценивается "удовлетворительно", оценка составляет 10-20 баллов.
- Работа выполненная на базовом уровне, оценивается "хорошо", оценка составляет 21-30 баллов.

Работа выполненная на продвинутом уровне, оценивается "отлично", оценка составляет 31-40 баллов

4. Примерный перечень тем РГР

1. Основные задачи технологической подготовки производства
2. Этапы технологической подготовки производства
3. Виды технологических документов
4. Состав и структура технологического процесса
5. Виды описаний технологических процессов
6. Технологические процессы изготовления деталей
7. Сборочные технологические процессы
8. Производственные справочники, применяемые для задач автоматизации проектирования ТП

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств

Паспорт зачета

по дисциплине «Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств», 3
семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме. Студенту предлагается ответить на один
вопрос из приведенного ниже списка

.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Основы технологического проектирования радиоэлектронных
средств»

1. Вопрос 1

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *0-39 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, допускает непринципиальные ошибки, например,

вычислительные, оценка составляет 40-50 баллов.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет 50-55 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок, оценка составляет 55-60 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным с оценкой "**отлично**", если в течение семестра и на зачете получено 87-100 баллов.

Зачет считается сданным с оценкой "**хорошо**", если в течение семестра и на зачете получено 73-86 баллов.

Зачет считается сданным с оценкой "**удовлетворительно**", если в течение семестра и на зачете получено 50-72 балла и на зачете получено не менее 20 баллов.

Зачет считается сданным с оценкой "**неудовлетворительно**", если в течение семестра и на зачете получено менее 50 баллов.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств» 3 семестр

1. Основные элементы технологического процесса.
2. Единичные технологические процессы.
3. Разработка и ведение типовых (групповых) технологических процессов.
4. Расчеты технологических режимов.
5. Трудовое нормирование технологических процессов.
6. Материальное нормирование технологических процессов.
7. Основные формы технологических документов и их назначение.
8. Виды и комплектность технологических документов.

Паспорт расчетно-графической работы №2

по дисциплине «Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств», 3
семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны подготовить сообщения (доклады) и презентации по теме, предложенной преподавателем, которую обучающийся представляет на занятии. Общее время доклада 30-40 мин.

Обязательные структурные части РГР.

1. Введение, обоснование актуальности темы.
2. Обзор литературы.
3. Теоретический раздел.
4. Заключение

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГР, имеются ошибки.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГР выполнены формально, имеются ошибки и существенные замечания.
- Работа считается выполненной на базовом уровне, если РГР выполнено в полном объеме, имеются несколько мелких замечаний.
- Работа считается выполненной на продвинутом уровне, если РГР выполнено в полном объеме, имеется одно мелкое замечание

3. Шкала оценки

- Не выполненная работа оценивается "неудовлетворительно", 0-9 баллов.
- Работа выполненная на пороговом уровне оценивается "удовлетворительно", оценка составляет 10-20 баллов.
- Работа выполненная на базовом уровне, оценивается "хорошо", оценка составляет 21-30 баллов.

Работа выполненная на продвинутом уровне, оценивается "отлично", оценка составляет 31-40 баллов

4. Примерный перечень тем РГР

1. Основные элементы технологического процесса
2. Единичные технологические процессы
3. Разработка и ведение типовых (групповых) технологических процессов
4. Расчеты технологических режимов
5. Трудовое нормирование технологических процессов
6. Материальное нормирование технологических процессов
7. Основные формы технологических документов и их назначение
8. Виды и комплектность технологических документов