

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

Кафедра электромеханики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА

к.т.н. Вильбергер М. Е.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Конструкторская подготовка производства

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Электромеханика и мехатроника

Курс: 1, семестр : 1

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	64
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	30
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	8
10	Самостоятельная работа, час.	80
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №1500 от 21.11.2014 г. , дата утверждения: 11.12.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭМ, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Новокрещенев О. И.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Шевченко А. Ф.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Нейман В. Ю.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.1 способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; в части следующих результатов обучения:
у3. уметь использовать полученные знания в производственной деятельности
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных; в части следующих результатов обучения:
з2. знать достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации технологических процессов
Компетенция ФГОС: ПК.5 готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений; в части следующих результатов обучения:
з3. знать современное состояние и тенденции развития технологий, средств технологического оснащения, способы реализации основных технологических процессов

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>Конструкторская подготовка производства</i>	
ПК.1.у3 уметь использовать полученные знания в производственной деятельности	
1. Общие вопросы технологии производства электрических машин	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.4.з2 знать достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации технологических процессов	
2. Знать достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации технологических процессов	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.з3 знать современное состояние и тенденции развития технологий, средств технологического оснащения, способы реализации основных технологических процессов	
3. Уметь использовать полученные знания в производственной деятельности	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Этапы конструкторской подготовки производства				
1. Разработка технического задания	4	4	1, 2, 3	Изучение структуры технического задания
2. Разработка технического предложения	4	4	1, 2, 3	Изучение методов технического предложения
3. Разработка технического проекта, рабочего проекта	2	4	1, 2, 3	Разработка технического проекта, рабочего проекта
4. Доводка конструкции по результатам испытаний	2	6	1, 2, 3	Способы доводки конструкции

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Задачи конструкторской подготовки производства				
1. Знакомство с задачами КПП	1	2	1, 2, 3	Знакомство с задачами КПП
2. Совершенствование качества продукции	2	4	1, 2, 3	Знакомство со способами совершенствования качества продукции
3. Уровень технологичности	2	4	1, 2, 3	Знакомство со способами повышения уровня технологичности конструкции
4. Способы снижения себестоимости изделия	2	4	1, 2, 3	Знакомство со способами снижения себестоимости
5. Унификация и стандартизация	2	4	1, 2, 3	Способы использования при разработке стандартом и унификация
6. Обеспечение охраны труда и техники безопасности	2	4	1, 2, 3	Изучение мероприятий по обеспечению охраны труда и техники безопасности
Дидактическая единица: Этапы конструкторской подготовки производства				
1. Изготовление и испытания опытного образца	2	4	1, 2, 3	Изучение этапов изготовления и испытания опытного образца
2. Изготовление и испытание изделий опытных партий	2	4	1, 2, 3	Способы изготовления и испытания изделий опытных партий
3. Уточнение рабочего проекта и его оформление	2	4	1, 2, 3	Уточнение рабочего проекта и его оформление
4. Передача рабочего проекта органам технологической подготовки производства	1	2	1, 2, 3	Передача рабочего проекта органам технологической подготовки производства

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ	1, 2, 3	15	0
Выполнение расчётных и графических работ по разработке маршрутно технологического процесса.: Решедько П. В. Разработка и постановка продукции на производство [Электронный ресурс] : конспект лекций / П. В. Решедько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183772 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3	50	6
Изучение материала занятий, а также учебно-методической литературы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям: Решедько П. В. Разработка и постановка продукции на производство [Электронный ресурс] : конспект лекций / П. В. Решедько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183772 . - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	1, 2, 3	5	0

Знакомство с организацией технологических процессов и технологии изготовления на примере передовых зарубежных разработок в области электромашиностроения: Решедько П. В. Разработка и постановка продукции на производство [Электронный ресурс] : конспект лекций / П. В. Решедько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183772. - Загл. с экрана.

4	Подготовка к аттестации	1, 2, 3	10	2
---	-------------------------	---------	----	---

Изучение материалов практических, лабораторных работ и учебно-методической литературы: Решедько П. В. Разработка и постановка продукции на производство [Электронный ресурс] : конспект лекций / П. В. Решедько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183772. - Загл. с экрана.

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	e-mail; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ
Контроль	e-mail; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	ЭБС

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: 1		
<i>Лабораторная:</i>	10	20
<i>Практические занятия:</i>	10	20
<i>РГЗ:</i>	10	20
<i>Экзамен:</i>	20	40

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 ЛР	Защита РГЗ	Экзамен
ПК.1	у3. уметь использовать полученные знания в производственной деятельности	+	+	+
ПК.4	з2. знать достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации технологических процессов	+	+	+

ПК.5	з3. знать современное состояние и тенденции развития технологий, средств технологического оснащения, способы реализации основных технологических процессов	+	+	+
-------------	--	---	---	---

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

7. Литература

Основная литература

1. Схиртладзе А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления : [учебник для вузов по направлению "Автоматизированные технологии и производства"] / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. - М., 2010. - 346, [1] с. : ил.
2. Организация производства и управление предприятием : учебник / О. Г. Туровец [и др.] ; под ред. О. Г. Туровца. - Москва, 2017
3. ГОСТ 2.102-2013. Виды и комплектность конструкторских документов / Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - Москва, 2014. - II, 12 с. : ил., табл.
4. Шевченко А. Ф. Электрические машины с постоянными магнитами : учебное пособие / А. Ф. Шевченко, А. Г. Приступ ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 60, [3] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229240

Дополнительная литература

1. Антонов М. В. Технология производства электрических машин : учебное пособие для вузов / Антонов М. В., Герасимова Л. С. - М., 1982. - 511 с.
2. Горнинг А. И. Производство электрических машин. Ч. 2. Маршрутные технологические процессы специфических видов производств : учебное пособие / А. И. Горнинг, В. И. Михеев, О. И. Новокрещенов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 119 с. : ил.
3. Электрические машины : учебник для бакалавров / [И. П. Копылов] ; под ред. И. П. Копылова. - Москва, 2012. - 675 с. : ил. - Авт. указан на обороте тит. л.

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. Решедько П. В. Разработка и постановка продукции на производство [Электронный ресурс] : конспект лекций / П. В. Решедько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183772. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Презентации,

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

Кафедра электромеханики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Конструкторская подготовка производства

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская
программа: Электромеханика и мехатроника

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Конструкторская подготовка производства приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.1 способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	у3. уметь использовать полученные знания в производственной деятельности	Доводка конструкции по результатам испытаний Знакомство с задачами КПП Изготовление и испытание изделий опытных партий Изготовление и испытания опытного образца Обеспечение охраны труда и техники безопасности Передача рабочего проекта органам технологической подготовки производства Разработка технического задания Разработка технического предложения Разработка технического проекта, рабочего проекта Совершенствование качества продукции Способы снижения себестоимости изделия Унификация и стандартизация Уровень технологичности Уточнение рабочего проекта и его оформление	Отчет по лабораторной работе РГЗ,	Экзамен, вопросы С 1 по 34
ПК.4 способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	32. знать достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации технологических процессов	Доводка конструкции по результатам испытаний Знакомство с задачами КПП Изготовление и испытание изделий опытных партий Изготовление и испытания опытного образца Обеспечение охраны труда и техники безопасности Передача рабочего проекта органам технологической подготовки производства Разработка технического задания Разработка технического предложения Разработка технического проекта, рабочего проекта Совершенствование качества продукции Способы снижения себестоимости изделия Унификация и стандартизация Уровень технологичности Уточнение рабочего проекта и его оформление	Отчет по лабораторной работе РГЗ,	Экзамен, вопросы С 1 по 34
ПК.5 готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-	33. знать современное состояние и тенденции развития технологий, средств	Доводка конструкции по результатам испытаний Знакомство с задачами КПП Изготовление и испытание изделий опытных партий	Отчет по лабораторной работе РГЗ,	Экзамен, вопросы С 1 по 34

конструкторских решений и новых технологических решений	технологического оснащения, способы реализации основных технологических процессов	Изготовление и испытания опытного образца Обеспечение охраны труда и техники безопасности Передача рабочего проекта органам технологической подготовки производства Разработка технического задания Разработка технического предложения Разработка технического проекта, рабочего проекта Совершенствование качества продукции Способы снижения себестоимости изделия Унификация и стандартизация Уровень технологичности Уточнение рабочего проекта и его оформление		
---	---	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.1, ПК.4, ПК.5.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

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 компетенций ПК.1, ПК.4, ПК.5, 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.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Конструкторская подготовка производства», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 17, второй вопрос из диапазона вопросов 18-34 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № 1

к экзамену по дисциплине «Конструкторская подготовка производства»

1. Содержание процесса создания новой техники
2. Разработка технического проекта

Утверждаю: зав. кафедрой ЭМ _____ д.т.н., проф. А.Ф. Шевченко
(подпись) (дата)

3. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений.
оценка составляет 0-10 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений.
оценка составляет 11-20 баллов.
- Ответ на экзаменационный 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 21-30 баллов.

- Ответ на экзаменационный билет (тест) 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, оценка составляет 31-40 баллов.

4. Шкала оценки

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

5. Вопросы к экзамену по дисциплине «Конструкторская подготовка производства»

1. Содержание процесса создания новой техники
2. Сущность содержания и задачи подготовки производства
3. Основы организации подготовки производства
4. Организационная структура системы подготовки производства
5. Организация подготовки производства во времени
6. Комплексный подход к организации подготовки производства
7. Организация научно исследовательских работ
8. Назначение научно исследовательских работ
9. Организация опытно конструкторских работ
10. Назначение опытно конструкторских работ
11. Предпроектные исследования их содержание и общая характеристика
12. Содержание и этапы научно исследовательских работ
13. Содержание и этапы опытно конструкторских работ
14. Организация конструкторской подготовки производства
15. Техническое задание, цели и содержание
16. Техническое предложение, цели и содержание
17. Внедрение систем автоматизированного проектирования при конструкторской подготовке производства
18. Разработка технического проекта
19. Разработка рабочего проекта
20. Доводка конструкции по результатам испытаний
21. Изготовление опытного образца
22. Испытание опытного образца
23. Изготовление и испытание опытных партий
24. Уточнение рабочего проекта и его оформление

- 25. Передача рабочего проекта органам технологической подготовки производства
- 26. Совершенствование качества продукции
- 27. Уровень технологичности разрабатываемого изделия
- 28. Способы снижения себестоимости
- 29. Унификация и стандартизация
- 30. Обеспечение охраны труда и техники безопасности
- 31. Содержание и основные этапы технологической подготовки производства
- 32. Связь конструкторской подготовки с типом производственного процесса
- 33. Серийное производство
- 34. Методы скоростного проектирования

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Конструкторская подготовка производства», 1 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны разработать элемент технологической оснастки – элемент штампа.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Введение
2. Анализ необходимых параметров для проектирования элемента штампа
3. Выполнение чертежа элемента штампа в соответствии с ЕСКД.

Оцениваемые позиции:

- 1 Наличие во введении описания, назначения и их конструктивных особенностей.
- 2 Правильности определения предельных отклонения размеров
- 3 Соответствие чертежа стандартам ЕСКД.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 0-9 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 10-14 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны ,но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 15-18 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 19-20 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Примерный перечень тем РГЗ.

№ п/п	Наименование оснастки	Тип электрического двигателя
1	Матрица	4А80В2У3
2	Пуансон	4А80В2У3

3	Матрица	4A100M2Y3
4	Пуансон	4A100L2Y3
5	Матрица	4A112S4Y3
6	Пуансон	4A112M4Y3