«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологическая подготовка производства**

: 13.04.02

: 1, : 1

		1
1	()	4
2		144
3	, .	64
4	, .	0
5	, .	36
6	, .	18
7	, .	30
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	80
11	(, ,)	
12		

(): 13.04.02

1500 21.11.2014 ., : 11.12.2014 .

: 1, ,

(): 13.04.02

, 5 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

, . . .

:

,

:

. . .

1.

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:*

3.

Компетенция ФГОС: ПК.3 способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности; *в части следующих результатов обучения:*

2.

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:*

2.

2.

2.1

--	--

.1. 3

1. Знать достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации технологических процессов	
.3. 2	
2. Уметь использовать полученные знания в производственной деятельности	
.4. 2	
3. Уметь разрабатывать технологический процесс наладки оборудования, организовать проведение испытаний	

3.

3.1

: 1				
:				
1.	2	5	1, 2, 3	
2.	2	4	1, 2, 3	

3.	2	5	1, 2, 3	, .
4.	2	4	1, 2, 3	

3.2

				, .
: 1				
:				
1.	1	2	1, 2, 3	, :
2.	1	2	1, 2, 3	
:				
3.	2	4	1, 2, 3	, , .
4.	1	2	1, 2, 3	.
5.	3	4	1, 2, 3	- ,
6.	1	2	1, 2, 3	, .
7.	1	2	1, 2, 3	- ,
8.	1	2	1, 2, 3	, , , ,
9.	3	4	1, 2, 3	

10.	:	3	4	1, 2, 3	,
11.	,	1	2	1, 2, 3	.
12.	,	1	2	1, 2, 3	,
13.	" "	3	4	1, 2, 3	.

4.

: 1					
1		1, 2, 3	15	0	
. // . - 2010. - 11. - . 11-13. / .					
2		1, 2, 3	50	6	
11-13. / . // . - 2010. - 11. - .					
3		1, 2, 3	5	0	
. - 2010. - 11. - . 11-13. / . //					
4		1, 2, 3	10	2	
. // . - 2010. - 11. - . 11-13. / .					

5.

- , (. 5.1).

5.1

	-
	e-mail;
	e-mail;
	e-mail;

--	--

6.

(),

- 15- ECTS.

. 6.1.

6.1

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

6.2

6.2

		/		
.1	3.	+	+	+
.3	2.	+	+	+
.4	2.	+	+	+

1

7.

1. Третьяков А. Ф. Технология конструкционных материалов : учеб / А. Ф. Третьяков. - Москва, 2010

2. 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.

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.

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

8.

8.1

1. Ищенко В. Ф. Энергосберегающая технология испытаний электромашинных преобразователей / В. Ф. Ищенко // Промышленная энергетика. - 2010. - № 11. - С. 11-13.

8.2

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9.

1	(- , ,)	

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Технологическая 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	Заготовки из листового и сортового проката Знакомство с организацией производства и основными структурными подразделениями Кованные и штампованные заготовки Комбинированные заготовки Кузнечно-прессовые работы Механическая обработка, использование технологической оснастки Нормальные диаметры статоров и якорей, использование электротехнической стали, снижение отходов электротехнической стали Оборудование и эпизоды технологического процесса производства электрических машин Определение эффективности выбранного варианта механической обработки: общие положения, определение величины капитальных вложений, определение сроков окупаемости Основные принципы конструирования Основы конструктивных решений: технико-экономический анализ Получение литых заготовок Получение разъёмных и неразъёмных соединений, характеристика различных методов сварки, сравнительная оценка различных методов получения незаъёмных соединений. Системы проектирования электрических машин, основные этапы разработки конструкторской документации Способы заливки короткозамкнутых роторов асинхронных двигателей Термическая обработка, эффективность термообработки. Шихтованные сердечники, размеры пазов в штампе и "в свету"	Отчет по лабораторной работе РГЗ,	Экзамен, вопросы С 1 по 34

<p>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</p>	<p>32. знать достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации технологических процессов</p>	<p>Заготовки из листового и сортового проката Знакомство с организацией производства и основными структурными подразделениями Кованные и штампованные заготовки Комбинированные заготовки Кузнечно-прессовые работы Механическая обработка, использование технологической оснастки Нормальные диаметры статоров и якорей, использование электротехнической стали, снижение отходов электротехнической стали Оборудование и эпизоды технологического процесса производства электрических машин Определение эффективности выбранного варианта механической обработки: общие положения, определение величины капитальных вложений, определение сроков окупаемости Основные принципы конструирования Основы конструктивных решений: технико-экономический анализ Получение литых заготовок Получение разъёмных и неразъёмных соединений, характеристика различных методов сварки, сравнительная оценка различных методов получения неразъёмных соединений. Системы проектирования электрических машин, основные этапы разработки конструкторской документации Способы заливки короткозамкнутых роторов асинхронных двигателей Термическая обработка, эффективность термообработки. Шихтованные сердечники, размеры пазов в штампе и "в свету"</p>	<p>Отчет по лабораторной работе РГЗ.</p>	<p>Экзамен, вопросы с 1 по 34</p>
<p>ПК.5 готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений</p>	<p>33. знать современное состояние и тенденции развития технологий, средств технологического оснащения, способы реализации основных технологических процессов</p>	<p>Заготовки из листового и сортового проката Знакомство с организацией производства и основными структурными подразделениями Кованные и штампованные заготовки Комбинированные заготовки Кузнечно-прессовые работы Механическая обработка, использование технологической оснастки Нормальные диаметры статоров и якорей, использование электротехнической стали,</p>	<p>Отчет по лабораторной работе РГЗ.</p>	<p>Экзамен, вопросы с 1 по 34</p>

		<p>снижение отходов электротехнической стали</p> <p>Оборудование и эпизоды технологического процесса производства электрических машин</p> <p>Определение эффективности выбранного варианта механической обработки: общие положения, определение величины капитальных вложений, определение сроков окупаемости</p> <p>Основные принципы конструирования</p> <p>Основы конструктивных решений: технико-экономический анализ</p> <p>Получение литых заготовок</p> <p>Получение разъёмных и неразъёмных соединений, характеристика различных методов сварки, сравнительная оценка различных методов получения незаъёмных соединений.</p> <p>Системы проектирования электрических машин, основные этапы разработки конструкторской документации</p> <p>Способы заливки короткозамкнутых роторов асинхронных двигателей</p> <p>Термическая обработка, эффективность термообработки.</p> <p>Шихтованные сердечники, размеры пазов в штампе и "в свету"</p>		
--	--	---	--	--

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 «Технологическая 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 «Технологическая подготовка производства»

1. Технология пропитки обмоток лаками и составами.
2. Основные этапы конструирования. Стандартизация, нормализация, унификация.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭМ _____ д.т.н., проф. А.Ф. Шгвченко
(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 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 «Технологическая подготовка производства»

1. Технология пропитки обмоток лаками и составами.
2. Изготовление обмоток полюсов синхронных машин и машин постоянного тока из круглого провода и шинной меди плашмя и на ребро.
3. Методы измерения температуры при испытаниях.
4. Изолировка пазов якорей. Укладка обмоток якоря. Бандажирование обмоток якоря.
5. Изготовление короткозамкнутых обмоток роторов типа беличьей клетки.
6. Изготовление коллекторов со стальными втулками (арочного типа) и на пластмассе.
7. Изготовление и укладка "всыпной" обмотки, механизированно и вручную.
8. Сборка и крепление сердечников статора в корпус и сердечников якоря (ротора) на вал.
9. Подготовка штампованных листов к сборке. Требования к сердечникам. Порядок операций. Снятие заусенцев, лакировка, термообработка и оксидирование листов.
10. Технология автоматизированной штамповки на прессавтоматах.
11. Схемы штамповки, типы штампов. Сравнительная характеристика различных типов.
12. Общие вопросы организации производства электрических машин. ЕСТД, ЕСТПП основные понятия.
13. Литейное и сварочное производство.
14. Изготовление коллекторов и контактных колец.
15. Сборка электрических машин и трансформаторов.
16. Структура электромашиностроительного предприятия. Взаимосвязи между подразделениями.
17. Типы производств (индивидуальное, серийное, массовое). ЕСТД. Задачи и содержание технической подготовки производства, конструкторская подготовка производства.
18. Основные этапы конструирования. Стандартизация, нормализация, унификация.
19. Технологическая подготовка производства. Составление маршрутной технологии для деталей и узлов. Разработка карт технических процессов.
20. Виды и характеристика ЭТС.
21. Понятие "база". Виды и характеристики баз.
22. Балансировка роторов электрических машин. Понятие статической и динамической балансировки.
23. Комбинированные заготовки.

24. Оборудование и эпизоды технологического процесса производства электрических машин.
25. Заготовки из листового и сортового проката.
26. Системы проектирования электрических машин, основные этапы разработки конструкторской документации.
27. Кованные и штампованные заготовки.
28. Механическая обработка и использование оснастки.
29. Получение разъёмных и неразъёмных соединений, характеристика различных методов сварки, сравнительная оценка различных методов получения неразъёмных соединений.
30. Нормальные диаметры статоров и якорей, использование электротехнической стали, снижение отходов электротехнической стали
31. Термическая обработка, эффективность термической обработки.
32. Определение эффективности выбранного варианта механической обработки: общие положения, определение величины капитальных вложений, определение сроков окупаемости
33. Защитно декоративные покрытия.
34. Получение литых заготовок.

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Технологическая 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	4A80B2У3
3	Матрица	4A100M2У3
4	Пуансон	4A100L2У3
5	Матрица	4A112S4У3
6	Пуансон	4A112M4У3