

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

Кафедра технологии машиностроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ

к.т.н. Янпольский В. В.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологические процессы в машиностроении

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль: Конструкторско-технологический

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	48
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	60
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ФГОС введен в действие приказом №1000 от 11.08.2016 г. , дата утверждения: 25.08.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТМС, протокол заседания кафедры №8 от 20.06.2017

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Рахимянов Х. М.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Рахимянов Х. М.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.19 способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей	
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	
з2. знать как осуществляется добыча руд металлов и выплавка металла	
з3. знать основные технологические процессы в машиностроении	

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>Технологические процессы в машиностроении</i>	
ПК.4.31 знать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	
1.выбирать материалы для изделий в машиностроении	Практические занятия; Самостоятельная работа
2.оборудование для реализации основных технологических процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.32 знать как осуществляется добыча руд металлов и выплавка металла	
3.материалы для производства металлов и сплавов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.производство чугуна, стали, цветных металлов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.33 знать основные технологические процессы в машиностроении	
5.сущность литья и особенности литейного производства	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6.способы изготовления отливок	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.процессы обработки давлением	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.о технологических процессах сварочного производства	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.19.31 знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей	
9.понятие, задачу, части и элементы технологических процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

10.о разработке технологических процессов обработки деталей	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
---	---

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 5			
Дидактическая единица: Основные понятия технологических процессов			
1. Введение. Основные понятия и определения технологических процессов. Этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей	0	2	10, 9
Дидактическая единица: Производство металлов. Литье и технологические процессы обработки давлением			
2. Добыча руд, производство чугуна, стали, цветных металлов	0	2	2, 3, 4
3. Литейное производство. Выбор метода и способа получения заготовки	0	4	10, 2, 5, 6
4. Специальные способы литья	0	2	2, 5, 6
5. Технология обработки давлением	0	2	2, 7
6. Прессование. Волочение	0	2	2, 7
7. Объемная штамповка	0	2	2, 7
Дидактическая единица: Сварочное производство			
8. Сварка, способы сварки	0	2	2, 8

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Основные понятия технологических процессов				
1. Знакомство и работа с картами технологических процессов механической обработки деталей	2	2	10, 9	Знакомство с картами технологических процессов механической обработки деталей
Дидактическая единица: Производство металлов. Литье и технологические процессы обработки давлением				
2. Классификация и маркировка основных конструкционных материалов	2	2	3	Ознакомиться с классификацией и маркировкой основных конструкционных материалов
3. Область применения основных конструкционных материалов	2	2	1, 3	Ознакомиться с областью применения основных конструкционных материалов
4. Заготовка	2	2	1, 2, 3, 6, 7	Ознакомиться с основными принципами построения и выбора заготовок

5. Ковка. Операции ковки. Оборудование для ковки	2	2	2, 7	Ознакомиться с ковкой
6. Технологический процесс прокатки. Продукция прокатного производства	2	2	10, 2, 7	Ознакомиться с технологическим процессом прокатки
7. Доменные печи. Продукты плавки. Производство стали в мартеновских печах	2	2	2, 3, 4, 5	Ознакомиться с оборудованием
Дидактическая единица: Сварочное производство				
8. Сварка плавлением	2	2	2, 8	Ознакомиться со сваркой плавлением
9. Сварка давлением	2	2	2, 8	Ознакомиться со сваркой давлением

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	26	4
: Еремина А. С. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. С. Еремина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230333 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	26	4
: 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 Еремина А. С. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. С. Еремина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230333 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	8	2
: Еремина А. С. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. С. Еремина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230333 . - 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
Консультирование	e-mail:a.eremina@corp.nstu.ru

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Метод проектов	ПК.19; ПК.4;
Формируемые умения: з1. знать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов; з1. знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей; з2. знать как осуществляется добыча руд металлов и выплавка металла; з3. знать основные технологические процессы в машиностроении		
Краткое описание применения: Материал представляется в форме презентации		

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: 5		
<i>Лекция:</i>	9	18
<i>Практические занятия:</i>	22	45
<i>РГЗ:</i>	9	17
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Еремина А. С. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. С. Еремина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230333 . - Загл. с экрана."		

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.19	з1. знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей	+	+
ПК.4	з1. знать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	+	+
	з2. знать как осуществляется добыча руд металлов и выплавка металла	+	+
	з3. знать основные технологические процессы в машиностроении	+	+

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

7. Литература

Основная литература

1. Схиртладзе А. Г. Технологические процессы в машиностроении : [учебник для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / А. Г. Схиртладзе. - М., 2007. - 926, [1] с. : ил.
2. Кушнер В. С. Технологические процессы в машиностроении : учебник [для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. - М., 2011. - 413, [1] с. : ил., граф. табл., схемы
3. Ярушин С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С. Г. Ярушин. - Москва, 2011. - 564 с. : ил., табл.
4. Богодухов, С.И. Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов. [Электронный ресурс] / С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2009. — 640 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/763> — Загл. с экрана.
5. Сосенушкин, Е.Н. Прогрессивные процессы объемной штамповки. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2011. — 480 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3318> — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Технология литейного производства. Литье в песчаные формы : [учебник для вузов по специальности "Машины и технологии литейного производства" направления подготовки дипломированных специалистов "Машиностроительные технологии и оборудование" / А. П. Трухов и др.] ; под ред. А. П. Трухова. - М., 2005. - 523, [1] с. : ил.
2. Семенов Е. И. Ковка и объемная штамповка : Учебник для вузов. - М., 1972. - 352с. : ил.
3. Козловский С. Н. Введение в сварочные технологии. Сварка плавлением, контактная сварка и сварка давлением : [учебное пособие для вузов по направлению 6514000 "Машиностроительная технология и оборудование"] / С. Н. Козловский ; Сиб. гос. аэрокосм. ун-т им. М. Ф. Решетнева. - Красноярск, 2010. - 128, [3] с. : ил., схемы

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 "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Еремина А. С. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. С. Еремина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230333. - Загл. с экрана.

2. 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

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Office

2 Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Персональный компьютер в комплекте	Проведение лекционных и практических занятий
2	Проектор BenQ Projector MW665 в комплекте	Проведение лекционных и практических занятий

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Технологические процессы в машиностроении 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.19/ПТ способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	з1. знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей	Введение. Основные понятия и определения технологических процессов. Этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей. Литейное производство. Выбор метода и способа получения заготовки. Технологический процесс прокатки. Продукция прокатного производства	РГЗ, введение, раздел I	Зачет, вопросы 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
ПК.4/ПК способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения,	з1. знать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для	Добыча руд, производство чугуна, стали, цветных металлов. Доменные печи. Продукты плавки. Производство стали в мартеновских печах.	РГЗ, разделы I, II, заключение	Зачет, вопросы 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35

средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	реализации производственных и технологических процессов	Заготовка. Ковка. Операции ковки. Оборудование для ковки. Литейное производство. Выбор метода и способа получения заготовки. Область применения основных конструкционных материалов. Объемная штамповка. Прессование. Волочение. Сварка давлением. Сварка плавлением. Сварка, способы сварки. Специальные способы литья. Технологический процесс прокатки. Продукция прокатного производства. Технология обработки давлением		
ПК.4/ПК	32. знать как осуществляется добыча руд металлов и выплавка металла	Добыча руд, производство чугуна, стали, цветных металлов. Доменные печи. Продукты плавки. Производство стали в мартеновских печах. Заготовка. Область применения основных конструкционных материалов	РГЗ, разделы I, II, заключение	Зачет, вопросы 4, 5, 6, 36
ПК.4/ПК	33. знать основные технологические процессы в машиностроении	Заготовка. Ковка. Операции ковки. Оборудование для ковки. Литейное производство. Выбор метода и способа получения заготовки. Объемная штамповка. Прессование. Волочение. Сварка давлением. Сварка плавлением. Сварка, способы сварки. Специальные способы литья. Технологический процесс прокатки. Продукция прокатного производства. Технология обработки давлением	РГЗ, разделы I, II, заключение	Зачет, вопросы 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.19/ПТ, ПК.4/ПК.

Зачет проводится в устной форме по билетам.

В 5 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 дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.19/ПТ, ПК.4/ПК, 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 зачета

по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-16, второй вопрос из диапазона вопросов 17-36 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении»

1. Понятия: технология, изделие и его служебное назначение, технологический процесс.
2. Классификация процессов обработки давлением.

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, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет менее *10 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, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *10-14 баллов*.
- Ответ на билет для зачета 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, не допускает ошибок при решении задачи,

оценка составляет 15-17 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 и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 18-20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет не менее 10 баллов.

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

Оценка	Сумма баллов за зачет в общем рейтинге	Сумма баллов для простановки результатов аттестации в зачетную книжку
Отлично	18 – 20	87-100 (A+... B+)
Хорошо	15 – 17	73-86 (B...C)
Удовлетворительно	10 – 14	50-72 (C-... E)
Неудовлетворительно	менее 10	Менее 50 (FX...F)

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении»

1. Понятия: технология, изделие и его служебное назначение, технологический процесс.
2. Понятие технологической операции и ее элементов.
3. Основные этапы разработки технологического процесса.
4. Добыча руд, производство чугуна. Оборудование.
5. Производство стали, цветных металлов. Оборудование.
6. Область применения основных конструкционных материалов.
7. Изготовление отливок в песчаных формах.
8. Изготовление литейных форм.
9. Машинная формовка.
10. Литье в оболочковые формы.
11. Литье по выплавляемым моделям.
12. Литье в металлические формы.
13. Изготовление отливок центробежным литьем.
14. Литье под давлением.
15. Изготовление отливок электрошлаковым литьем.
16. Изготовление отливок непрерывным литьем.
17. Классификация процессов обработки давлением.
18. Прокат и его производство.
19. Способы прокатки.
20. Правка проката.
21. Технологический процесс прокатки.
22. Продукция прокатного производства.

23. Прессование.
24. Волочение.
25. Ковка. Операции ковки.
26. Оборудование для ковки.
27. Горячая объемная штамповка.
28. Формообразование при горячей объемной штамповке.
29. Штамповка в открытых и закрытых штампах.
30. Технологический процесс горячей объемной штамповки.
31. Оборудование для горячей объемной штамповки.
32. Объемная холодная штамповка.
33. Высокоскоростные методы штамповки.
34. Сварочное производство. Способы сварки плавлением.
35. Сварочное производство. Способы сварки давлением.
36. Выбор метода и способа получения заготовки.

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении», 5 семестр

1. Методика оценки

Этапы выполнения расчетно-графического задания:

1. Поиск информации по заданной теме в литературных и интернет источниках
2. Систематизация и анализ найденной информации
3. Написание реферата по заданной теме
4. Представление результата (мультимедиа проекты 10-15 слайдов)

Структура отчета:

Титульный лист

Содержание

Введение

Раздел I. Материалы, методы, методики

Раздел II. Оборудование

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

Объем пояснительной записки – 18 – 25 страниц компьютерного набора. Титульный лист 1 стр., содержание 1-2 стр., введение 1 стр., заключение 1 стр., список литературы 1 стр. На титульном листе должны быть указаны кафедра, дисциплина, наименование темы, фамилия, имя и группа студента.

Текст набирается в русифицированном редакторе **Microsoft Word**. Формат – **A4**. Шрифт – **Times New Roman**, размер шрифта основного текста – **12 - 14 nm**, параметры страницы – поля сверху – **20 мм**, слева – **25 мм**, внизу – **20 мм**, справа – **10 мм**. Выравнивание по ширине. Межстрочный интервал **полуторный**. Абзацный отступ – **1,25 см**. Переносы включены. Рисунки, таблицы, графики, должны быть включены в текст работы. Подписная подпись должна располагаться под рисунком. Ссылки в тексте работы на рисунки и таблицы, например (**Рис. 1; Рис. 1, а; Рис. 1 – 5; Табл. 1.1; Табл. 1.1 – 1.3**)

Краткие требования к набору текста работы

Единицы физических величин. При подготовке написания работы необходимо руководствоваться Международной системой единиц (СИ).

Таблицы нумеруются, если их число более одной. Заголовок необходим, когда таблица имеет самостоятельное значение, без заголовка дают таблицы вспомогательного характера.

Математические формулы. Сложные и многострочные формулы должны быть целиком набраны в редакторе формул **Microsoft Equation 3.0**. Используется только сквозная нумерация.

Рисунки. Рекомендуемые размеры рисунков: **60 × 150, 60 × 70 мм** с разрешением не менее

300 dpi.

Библиографический список, оформленный в соответствии с **ГОСТ Р 7.05-2008**

«Библиографическая ссылка», составляется по ходу упоминания литературы в тексте и приводится в конце работы. Ссылки в тексте на литературу даются в квадратных скобках, например [1], [2, 3], [4–7], [4, стр. 23–28].

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 менее 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 9-11 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 12-14 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 15-17 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.

Оценка	Сумма баллов за зачет в общем рейтинге
Отлично	15 – 17
Хорошо	12 – 14
Удовлетворительно	9 – 11
Неудовлетворительно	менее 9

4. Примерный перечень тем РГЗ

Тематика заданий:

Тема 1. Производство меди

Тема 2. Медь и ее сплавы

Тема 3. Процесс выплавки чугуна в доменных печах

- Тема 4. Технология производства чугуна
- Тема 5. Дуговая электросталеплавильная печь
- Тема 6. Легирование стали
- Тема 7. Литейные сплавы
- Тема 8. Технология штамповки деталей
- Тема 9. Производство цветных металлов
- Тема 10. Производство порошкового материала
- Тема 11. Способы прямого получения железа
- Тема 12. Оборудование для производства стали
- Тема 13. Современные способы литья
- Тема 14. Методы производства стали
- Тема 15. Дуговая и плазменная сварка
- Тема 16. Контактная и диффузионная сварка
- Тема 17. Формообразование заготовок из порошковых материалов
- Тема 18. Ротационные способы изготовления поковок
- Тема 19. Сварка трением и сварка взрывом
- Тема 20. Электрошлаковая и газовая сварка
- Тема 21. Лучевые способы сварки