

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

Кафедра материаловедения в машиностроении

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН МТФ

к.т.н. Янпольский В. В.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологические процессы автоматизированного производства

Образовательная программа: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,
профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении

Курс: 2, семестр : 4

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	62
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	6
10	Самостоятельная работа, час.	46
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): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

ФГОС введен в действие приказом №200 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 27.03.2015 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ММ, протокол заседания кафедры №6/1 от 20.06.2017

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

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Корниенко Е. Е.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Батаев В. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Нос О. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.2 способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий; в части следующих результатов обучения:	
32. знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов	
у1. уметь выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	
у3. навыками выбора материалов и назначения их обработки	
Компетенция ФГОС: ПК.31 способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах; в части следующих результатов обучения:	
33. знать способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами	
Компетенция ФГОС: ПК.9 способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления; в части следующих результатов обучения:	
34. знать области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки	

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 автоматизированного производства</i>	
ПК.2.32 знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов	
1.знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.2.у1 уметь выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	
2.уметь выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	Лекции
ПК.2.у3 навыками выбора материалов и назначения их обработки	
3.навыками выбора материалов и назначения их обработки	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

ПК.9.34 знать области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки	
4.знать области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.31.33 знать способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами	
5.знать способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 4			
Дидактическая единица: Металлургические процессы			
1. Введение. Значение, цели и задачи дисциплины.	0	1	4
2. Классификация материалов, применяемых в машиностроении. Материалы для производства чугуна. Основные физико-химические процессы получения чугуна в доменных печах. Продукты доменного производства и области их применения. Физико-химические процессы получения сталей в кислородных конверторах, мартеновских печах и электропечах. Разливка стали в изложницы и непрерывная разливка стали. Процессы кристаллизации сталей, строение стального слитка. Современные способы повышения качества сталей. Характеристики получаемой стали и области ее применения. Производство цветных металлов (алюминия, магния, меди, титана). Способы выплавки и рафинирования. Технологические процессы получения цветных металлов. Характеристики сплавов на основе цветных металлов и области их применения.	0	7	1, 4
Дидактическая единица: Литейные технологии			
5. Изготовление отливок в песчано-глинистых формах. Сущность способа. Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси. Литниковая система. Изготовление отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением и др. Сущность этих способов. Формовочные смеси. Модельная оснастка. Последовательность изготовления форм и стержней. Сборка форм и их заливка. Выбивка и очистка отливок. Понятие об изготовлении отливок непрерывным литьем, литьем под низким давлением, с последовательной кристаллизацией. Области применения специальных способов литья. Литейные сплавы, их классификация и основные свойства. Кристаллизация сплавов. Дендритная кристаллизация. Влияние примесей на процесс кристаллизации. Затвердевание отливок. Кристаллическая структура отливок. Объёмная усадка отливок. Газы в отливках. Ликвация в отливках. Изготовление чугунных, стальных отливок и отливок из сплавов цветных металлов.	0	4	1, 3, 4, 5

6. Специальные способы литья	0	4	1, 3, 4, 5
Дидактическая единица: Обработка материалов давлением			
3. Основные технологические процессы обработки металлов давлением. Понятие о механизме пластической деформации, холодной и горячей деформации. Возврат, рекристаллизация и их влияние на обработку давлением. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металлов. Классификация способов обработки металлов давлением. Назначение нагрева, понятия о температурном интервале обработки давлением. Типы нагревательных устройств. Сущность прокатки. Устройство прокатных станов. Технологический процесс прокатки. Продукты прокатного производства, область применения проката. Сущность волочения сплошных и полых профилей. Исходные заготовки и готовая продукция. Характеристика применяемого оборудования. Сущность прессования сплошных и полых профилей. Получение бесшовных труб волочением и прямым прессованием. Технологические процессы свободной ковки. Основные операции, инструмент и оборудование для ковки. Разработка чертежа поковки. Продукция ковки и области применения. Сущность объёмной горячей штамповки.	0	8	1, 3, 4
Дидактическая единица: Способы получения неразъёмных соединений			
4. Физические основы получения сварных соединений. Понятие о свариваемости металлов и сплавов. Классификация способов сварки. Способы сварки плавлением. Дуговая сварка: виды сварки, электрические и тепловые свойства дуги. Источники сварочного тока и их характеристики. Ручная дуговая сварка покрытым электродом, сварка под флюсом, в среде защитных газов. Сущность и схема процессов, применяемое оборудование. Сварочные материалы и электроды. Технологические режимы сварки. Сущность и схемы плазменной сварки, электрошлаковой сварки, сварки электронным лучом и др. Оборудование для сварки. Сущность и схема газовой сварки. Характеристики газосварочного пламени. Сущность и схема резки металлов. Области применения различных видов сварки. Способы сварки давлением. Сущность и схема электрической контактной сварки. Способы контактной сварки: стыковая, сопротивлением, точечная, рельефная. Технологические режимы сварки. Устройство и принцип действия контактных машин. Сущность и схемы процессов холодной сварки.	0	4	1, 2, 5
7. Пайка и клейка	0	4	1, 3, 5
Дидактическая единица: Обработка резанием			
8. Инструментальные материалы. Металлорежущие станки.	0	4	1, 3, 5

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Литейные технологии				

6. Изготовление отливки в парных опоках	4	5	1, 3, 5	а) Проектирование и расчет отливки по чертежу заданной детали. б) Разработка технологического процесса получения отливки в парных опоках. в) Изготовление отливки в песчаной форме. г) Анализ дефектов полученной отливки в парных опоках.
Дидактическая единица: Обработка материалов давлением				
3. Расчет технологических параметров горячей объемной штамповки детали	4	5	1, 4	Закрепить теоретические знания, полученные на лекциях, по разделу горячей объемной штамповки путем составления технологического процесса изготовления детали, выбора температуры нагрева заготовки, расчета параметров процесса деформирования заготовки на прессе и на молоте.
Дидактическая единица: Способы получения неразъемных соединений				
4. Изучение технологии ручной электродуговой и газовой сварки.	4	4	1, 5	а) Ознакомиться с устройством оборудования ручной электродуговой сварки; рассчитать время, необходимое для сварки данного узла. б) Ознакомиться с оборудованием для газовой сварки; рассчитать расход горючего газа при сварке данного узла.
Дидактическая единица: Обработка резанием				
1. Обработка металлов резанием (общее устройство станков, оборудование к ним, обработка деталей)	4	4	1, 3, 5	а) Изучение общего устройства металлорежущих станков. б) Изучение движений металлорежущих станков. в) Изучение металлорежущего инструмента. г) Изучение вспомогательного оборудования и приспособлений при работе на металлорежущих станках. д) Разработка технологического процесса изготовления детали

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	РГЗ	3, 5	20	4

Выполнение выданных вариантов РГЗ по материалам лекционных занятий и дополнительной литературе.: 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				
2	Подготовка к занятиям	1, 4, 5	10	0
Повторение материала предыдущих занятий.: 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	Дополнительная учебная деятельность	1, 4, 5	6	0
Подготовка к контрольным работам по конспектам лекций. Изучение дополнительной литературы.: 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				
4	Подготовка к аттестации	3	10	2
Подготовка к аттестации включает в себя изучение материалов лекционных занятий и дополнительное изучение литературы.: 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				

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
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	e-mail

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: 4		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	10	20
<i>Лабораторная:</i>	10	20
<i>РГЗ:</i>	20	40
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы - тесты		

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.2	32. знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов	+	+
	у1. уметь выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	+	
	у3. навыками выбора материалов и назначения их обработки		+
ПК.31	33. знать способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами	+	+
ПК.9	34. знать области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки	+	+

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

7. Литература

Основная литература

1. Колесов С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : [учебник для электротехнических и электромеханических специальностей вузов] / С. Н. Колесов, И. С. Колесов. - М., 2007. - 534, [1] с. : ил., табл. - Авт. указаны на пер..
2. 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.
3. Батаев В. А. Материалы с нанокристаллической структурой : учебное пособие / В. А. Батаев, З. Б. Батаева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 262, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000086242. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".
4. Технология конструкционных материалов : учебник для машиностроительных вузов / А. М. Дальский [и др.] ; под общ. ред. А. М. Дальского. - М., 2005. - 592 с. : ил., схемы
5. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / [Г. П. Фетисов и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. - М., 2007. - 861, [1] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Брюханов А. Н. Ковка и объемная штамповка : учебное пособие для вузов по специальности "Машины и технология обработки металлов давлением" / А. Н. Брюханов. - М., 1975. - 408 с. : ил., табл.
2. Батаев А. А. Композиционные материалы: строение, получение, применение : [учебник] / А. А. Батаев, В. А. Батаев. - Новосибирск, 2002. - 383 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2002/02_bataev.pdf

3. Курдюмов А. В. Литейное производство цветных и редких металлов : учебное пособие для вузов по специальности "Металловедение, оборудование и технология термической обработки металлов" / А. В. Курдюмов, М. В. Пикунов, В. М. Чурсин. - М., 1982. - 351, [1] 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. Технологии получения неразъемных соединений методами точечной контактной, газовой и электродуговой сварки : методические указания к лабораторным работам № 1, 2 по курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для 2 курса МТФ и 1 курса ФЛА дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Г. Тюрин и др.]. - Новосибирск, 2004. - 31 с. : ил.
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
3. Технологический процесс изготовления литейных форм : методические указания к лабораторной работе по курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для 1-3 курсов МТФ и ФЛА дневного обучения ; по курсу "Технология художественного литья" для 5 курса МТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. Г. Кузьмин, Н. В. Плотникова, А. Г. Тюрин]. - Новосибирск, 2009. - 15, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3722.pdf>
4. Выбор инструментов и режимов резания для станков с ЧПУ по справочнику-каталогу Corokey фирмы Sandvik Coromant (точение - фрезерование - сверление) : методические указания для выполнения лабораторных работ механико-технологического факультета по направлениям: 150600, 150900; специальностям: 150901, 150902, 220301, 261001 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. А. Батаев и др.]. - Новосибирск, 2009. - 22, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3875.pdf>
5. Корниенко Е. Е. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. Е. Корниенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221555. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Office
- 3 Microsoft Windows
- 4 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Проектор BENQ PB 6240	Для проведения лекционных лекционных занятий

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

Кафедра материаловедения в машиностроении

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент В.В. Янпольский
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические процессы автоматизированного производства

Образовательная программа: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Технологические процессы автоматизированного 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.2 способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	32. знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов	Изготовление отливок в песчано-глинистых формах. Сущность способа. Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси. Литниковая система. Изготовление отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением и др. Сущность этих способов. Формовочные смеси. Модельная оснастка. Последовательность изготовления форм и стержней. Сборка форм и их заливка. Выбивка и очистка отливок. Понятие об изготовлении отливок непрерывным литьем, литьем под низким давлением, с последовательной кристаллизацией. Области применения специальных способов литья. Литейные сплавы, их классификация и основные свойства. Кристаллизация сплавов. Дендритная кристаллизация. Влияние примесей на процесс кристаллизации. Затвердевание отливок. Кристаллическая структура отливок. Объемная усадка отливок. Газы в отливках. Ликвация в отливках. Изготовление чугуновых, стальных отливок и отливок из сплавов цветных металлов. Основные технологические процессы обработки металлов давлением. Понятие о механизме пластической деформации, холодной и горячей деформации. Возврат, рекристаллизация и их влияние на обработку давлением. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металлов. Классификация	РГЗ, разделы 1	Зачет, вопросы 32-72, 85- 116

		способов обработки металлов давлением. Назначение нагрева, понятия о температурном интервале обработки давлением. Типы нагревательных устройств. Сущность прокатки. Устройство прокатных станов. Технологический процесс прокатки. Продукты прокатного производства, область применения проката. Сущность волочения сплошных и полых профилей. Исходные заготовки и готовая продукция. Характеристика применяемого оборудования. Сущность прессования сплошных и полых профилей. Получение бесшовных труб волочением и прямым прессованием. Технологические процессы свободной ковки. Основные операции, инструмент и оборудование для ковки. Разработка чертежа поковки. Продукция ковки и области применения. Сущность объёмной горячей штамповки. Пайка и клейка. Специальные способы литья. Физические основы получения сварных соединений. Понятие о свариваемости металлов и сплавов. Классификация способов сварки. Способы сварки плавлением. Дуговая сварка: виды сварки, электрические и тепловые свойства дуги. Источники сварочного тока и их характеристики. Ручная дуговая сварка покрытым электродом, сварка под флюсом, в среде защитных газов. Сущность и схема процессов, применяемое оборудование. Сварочные материалы и электроды. Технологические режимы сварки. Сущность и схемы плазменной сварки, электрошлаковой сварки, сварки электронным лучом и др. Оборудование для сварки. Сущность и схема газовой сварки. Характеристики газосварочного пламени. Сущность и схема резки металлов. Области применения различных видов сварки. Способы сварки давлением. Сущность и схема электрической контактной сварки. Способы контактной сварки: стыковая, сопротивлением, точечная,		
--	--	---	--	--

		рельефная. Технологические режимы сварки. Устройство и принцип действия контактных машин. Сущность и схемы процессов холодной сварки.		
ПК.2	у1. уметь выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	Физические основы получения сварных соединений. Понятие о свариваемости металлов и сплавов. Классификация способов сварки. Способы сварки плавлением. Дуговая сварка: виды сварки, электрические и тепловые свойства дуги. Источники сварочного тока и их характеристики. Ручная дуговая сварка покрытым электродом, сварка под флюсом, в среде защитных газов. Сущность и схема процессов, применяемое оборудование. Сварочные материалы и электроды. Технологические режимы сварки. Сущность и схемы плазменной сварки, электрошлаковой сварки, сварки электронным лучом и др. Оборудование для сварки. Сущность и схема газовой сварки. Характеристики газосварочного пламени. Сущность и схема резки металлов. Области применения различных видов сварки. Способы сварки давлением. Сущность и схема электрической контактной сварки. Способы контактной сварки: стыковая, сопротивлением, точечная, рельефная. Технологические режимы сварки. Устройство и принцип действия контактных машин. Сущность и схемы процессов холодной сварки.	РГЗ, разделы 1	
ПК.2	у3. навыками выбора материалов и назначения их обработки	Изготовление отливок в песчано-глинистых формах. Сущность способа. Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси. Литниковая система. Изготовление отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением и др. Сущность этих способов. Формовочные смеси. Модельная оснастка. Последовательность изготовления форм и стержней. Сборка форм и их заливка. Выбивка и очистка отливок. Понятие об изготовлении отливок		Зачет, вопросы 32-72, 85- 97

		непрерывным литьем, литьем под низким давлением, с последовательной кристаллизацией. Области применения специальных способов литья. Литейные сплавы, их классификация и основные свойства. Кристаллизация сплавов. Дендритная кристаллизация. Влияние примесей на процесс кристаллизации. Затвердевание отливок. Кристаллическая структура отливок. Объёмная усадка отливок. Газы в отливках. Ликвация в отливках. Изготовление чугунных, стальных отливок и отливок из сплавов цветных металлов. Основные технологические процессы обработки металлов давлением. Понятие о механизме пластической деформации, холодной и горячей деформации. Возврат, рекристаллизация и их влияние на обработку давлением. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металлов. Классификация способов обработки металлов давлением. Назначение нагрева, понятия о температурном интервале обработки давлением. Типы нагревательных устройств. Сущность прокатки. Устройство прокатных станов. Технологический процесс прокатки. Продукты прокатного производства, область применения проката. Сущность волочения сплошных и полых профилей. Исходные заготовки и готовая продукция. Характеристика применяемого оборудования. Сущность прессования сплошных и полых профилей. Получение бесшовных труб волочением и прямым прессованием. Технологические процессы свободной ковки. Основные операции, инструмент и оборудование для ковки. Разработка чертежа поковки. Продукция ковки и области применения. Сущность объёмной горячей штамповки. Пайка и клейка. Специальные способы литья		
--	--	--	--	--

ПК.31 способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	33. знать способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами	Изготовление отливок в песчано-глинистых формах. Сущность способа. Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси. Литниковая система. Изготовление отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением и др. Сущность этих способов. Формовочные смеси. Модельная оснастка. Последовательность изготовления форм и стержней. Сборка форм и их заливка. Выбивка и очистка отливок. Понятие об изготовлении отливок непрерывным литьем, литьем под низким давлением, с последовательной кристаллизацией. Области применения специальных способов литья. Литейные сплавы, их классификация и основные свойства. Кристаллизация сплавов. Дендритная кристаллизация. Влияние примесей на процесс кристаллизации. Затвердевание отливок. Кристаллическая структура отливок. Объёмная усадка отливок. Газы в отливках. Ликвация в отливках. Изготовление чугуновых, стальных отливок и отливок из сплавов цветных металлов. Обработка металлов резанием (общее устройство станков, оборудование к ним, обработка деталей) Специальные способы литья	РГЗ, разделы 2- 4	Зачет, вопросы 85- 97
ПК.9 способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы	34. знать области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки	Изготовление отливок в песчано-глинистых формах. Сущность способа. Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси. Литниковая система. Изготовление отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением и др. Сущность этих способов. Формовочные смеси. Модельная оснастка. Последовательность изготовления форм и стержней. Сборка форм и их заливка. Выбивка и очистка отливок. Понятие об	РГЗ, разделы 2- 3	Зачет, вопросы 1-31, 73- 84

и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления		изготовлении отливок непрерывным литьем, литьем под низким давлением, с последовательной кристаллизацией. Области применения специальных способов литья. Литейные сплавы, их классификация и основные свойства. Кристаллизация сплавов. Дендритная кристаллизация. Влияние примесей на процесс кристаллизации. Затвердевание отливок. Кристаллическая структура отливок. Объёмная усадка отливок. Газы в отливках. Ликвация в отливках. Изготовление чугуновых, стальных отливок и отливок из сплавов цветных металлов. Классификация материалов, применяемых в машиностроении. Материалы для производства чугуна. Основные физико-химические процессы получения чугуна в доменных печах. Продукты доменного производства и области их применения. Физико-химические процессы получения сталей в кислородных конверторах, мартеновских печах и электропечах. Разливка стали в изложницы и непрерывная разливка стали. Процессы кристаллизации сталей, строение стального слитка. Современные способы повышения качества сталей. Характеристики получаемой стали и области ее применения. Производство цветных металлов (алюминия, магния, меди, титана). Способы выплавки и рафинирования. Технологические процессы получения цветных металлов. Характеристики сплавов на основе цветных металлов и области их применения. Основные технологические процессы обработки металлов давлением. Понятие о механизме пластической деформации, холодной и горячей деформации. Возврат, рекристаллизация и их влияние на обработку давлением. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металлов. Классификация способов обработки металлов давлением. Назначение нагрева, понятия о		
--	--	---	--	--

		температурном интервале обработки давлением. Типы нагревательных устройств. Сущность прокатки. Устройство прокатных станов. Технологический процесс прокатки. Продукты прокатного производства, область применения проката. Сущность волочения сплошных и полых профилей. Исходные заготовки и готовая продукция. Характеристика применяемого оборудования. Сущность прессования сплошных и полых профилей. Получение бесшовных труб волочением и прямым прессованием. Технологические процессы свободнойковки. Основные операции, инструмент и оборудование дляковки. Разработка чертежа поковки. Продукцияковки и области применения. Сущность объёмной горячейштамповки. Специальные способы литья		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится None, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.2, ПК.31, ПК.9.

Зачет проводится в письменной форме, по тестам.

Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

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

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

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.2, ПК.31, ПК.9, 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. (0-49 баллов)

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. (50-72 баллов).

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. (73-86 баллов).

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. (87-100 баллов).

Для аттестации студентов по дисциплине используется модульно-рейтинговая система, позволяющая выставить оценки по 15-уровневой шкале ECTS с использованием 100-балльной шкалы оценки учебной деятельности студентов.

Суммарный рейтинг студента в баллах за семестр складывается из оценки его деятельности в течение семестра и оценки, полученной на зачете, в соотношении 80:20 соответственно. Таким образом, максимальный балл, который может набрать студент в ходе изучения дисциплины, равен 100.

Таблица – Оцениваемая работа в семестре

Вид деятельности	Количество	Баллы минимальное/максимальное	Сумма баллов минимальная/максимальная
Лабораторные работы	4	2/5	10/20
РГЗ	3 задания	20/40	20/40
Подготовка к занятиям	5	2/4	10/20
Итого в семестре			40/80
Зачет	1	10/20	10/20
Итого			50/100

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра материаловедения в машиностроении

Паспорт зачета

по дисциплине «Технологические процессы автоматизированного производства», 4
семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам. Тест формируется по следующему правилу: студенту предлагается 20 вопросов, охватывающих все темы. Каждый вопрос оценивается в 1 балл.

Пример теста для зачета

Вопрос 1. ультразвуковые колебания при ультразвуковой сварке:

- ☐ от 20 до 20000 Гц
☐ более 20000 Гц
☐ менее 20 Гц

(один вариант)

Вопрос 2. Распределите способы сварки по группам:

Возможные варианты:

1.	термомеханическая
2.	плавлением
3.	давлением

Соотнесённые пары:

лазерная	↔	
холодная	↔	
диффузионная	↔	
электродуговая	↔	
конденсаторная	↔	
контактная	↔	
сварка взрывом	↔	
электрошлаковая	↔	

(укажите правильные соответствия)

Вопрос 3. Сварку под флюсом осуществляют при помощи:

- ☐ вольфрамового электрода
☐ непокрытой плавящейся проволоки
☐ электрода с покрытием
☐ неплавящейся проволоки

(один вариант)

Вопрос 4. Электрическая дуга - источник нагрева заготовок при:

- ☐ электрошлаковой сварке
☐ плазменной сварке
☐ сварке под флюсом
☐ электродуговой сварке

- ☐ газовой сварке
- ☐ сварке в защитных газах

(возможно нескольких вариантов)

Вопрос 5. Электролитический способ получения используют для производства:

- ☐ титана
- ☐ железа
- ☐ магния
- ☐ алюминия

(возможно нескольких вариантов)

Вопрос 6. Из боксита получают:

- ☐ глинозем
- ☐ нефелин
- ☐ хлорид титана
- ☐ чистый алюминий

(один вариант)

Вопрос 7. Побочным продуктом при производстве титана является:

- ☐ силумин
- ☐ чугун
- ☐ сталь
- ☐ нихром
- ☐ дуралюмин

(один вариант)

Вопрос 8. Основной способ получения титана:

- ☐ электролитический
- ☐ магнийтермический
- ☐ конвертирование
- ☐ доменный

(один вариант)

Вопрос 9. Легированные стали бывают только...

- ☐ спокойные
- ☐ кипящие
- ☐ полуспокойные

(один вариант)

Вопрос 10. Дендритная ликвация – это...

- ☐ неоднородность состава стали в различных частях слитка
- ☐ неоднородность стали по фазовому составу
- ☐ неоднородность стали в пределах одного кристалла – центральной оси и ветвей

(один вариант)

Вопрос 11. Трубы можно производить

- ☐ прокаткой
- ☐ волочением
- ☐ прессованием
- ☐ ковкой
- ☐ штамповкой

(возможно нескольких вариантов)

Вопрос 12. Что является исходной заготовкой для начальных процессов ОМД (прокатки,

прессования)?

- ☐ слиток
- ☐ проволока
- ☐ лист металла

(один вариант)

Вопрос 13. При вытяжке с утонением стенки зазор между пуансоном и матрицей должен быть

- ☐ Больше толщины стенки
- ☐ Меньше толщины стенки
- ☐ Равным толщине стенки

(один вариант)

Вопрос 14. Вырез на цилиндрической поверхности валка называется...

- ☐ ручьем
- ☐ муфтой
- ☐ калибром

(один вариант)

Вопрос 15. Маркировка высокопрочного чугуна:

- ☐ КЧ35
- ☐ ВЧ70-15
- ☐ ВЧ60
- ☐ СЧ10-30

(один вариант)

Вопрос 16. Чугун - сплав железа с углеродом, где углерода более

- ☐ 0,8 %
- ☐ 4,3 %
- ☐ 2,14 %
- ☐ 6,67 %

(один вариант)

Вопрос 17. Литье в разовые формы:

- ☐ центробежное литье
- ☐ литье в песчаные формы
- ☐ литье в кокиль
- ☐ литье в оболочковые формы

(возможно нескольких вариантов)

Вопрос 18. Для получения отливок с глубокими полостями используют:

- ☐ Литье под давлением
- ☐ Литье в песчаные формы
- ☐ Литье в кокиль

(один вариант)

Вопрос 19. Для получения формы при литье в оболочковые формы используют:

- ☐ краску
- ☐ лак
- ☐ термопластичную смолу
- ☐ терморективную смолу

(один вариант)

Вопрос 20. скорость охлаждения отливки быстрее:

- ☐ В песчаной форме

2. Критерии оценки

- Ответ на билет (тест) 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 0-9 *баллов*.
- Ответ на билет (тест) 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 непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 10-15 *баллов*.
- Ответ на билет (тест) 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, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 16-18 *баллов*.
- Ответ на билет (тест) 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 19-20 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем вопросам теста составляет не менее 10 баллов (из 20 возможных). Студент должен ответить на 20 вопросов (по 1 баллу за верный ответ).

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 «Технологические процессы автоматизированного производства»

Вопрос 1. Исходным сырьем для получения чугуна служит:

Вопрос 2. Чугун - сплав железа с углеродом, где углерода более

Вопрос 3. Что такое передельный чугун?

Вопрос 4. Для чего необходимо присутствие определённого количества основных оксидов (CaO , MgO) в шлаке при выплавке чугуна в доменных печах?

Вопрос 5. При доменном процессе основным продуктом является чугун, а так же выделяется...

Вопрос 6. Как называется труба, через которую подаётся воздух в доменную печь?

Вопрос 7. Ковкий чугун

Вопрос 8. Какое топливо используется при доменном производстве?

Вопрос 9. Основной продукт доменной плавки

Вопрос 10. Стали делят на спокойные, кипящие и полуспокойные в зависимости от...

Вопрос 11. Что используют для выплавки чугуна в доменных печах?

Вопрос 12. Маркировка высокопрочного чугуна.

Вопрос 13. В качестве источника углерода при выплавке чугуна используют

Вопрос 14. При электрошлаковом переплаве кристаллизация металла ...

Вопрос 15. Дефект, связанный с неоднородностью слитков по химическому составу, называют

Вопрос 16. Дуговые плавильные печи работают на...

Вопрос 17. сущность обработки металла синтетическим шлаком заключается в

Вопрос 18. Какие стали трудно выплавлять в кислородных конвертерах?

Вопрос 19. Как называется способ разливки стали, описанный ниже? Сталью наполняют несколько изложниц одновременно (от 4 до 60), которые установлены на поддоне, в центре

устанавливается литник, соединенный с нижними частями изложниц, разливка снизу на основе сообщающихся сосудов.

Вопрос 20. Каким этапом выплавки стали является раскисление

Вопрос 21. Неоднородность по химическому составу в различных частях слитка называют

Вопрос 22. Чугунные формы для изготовления слитков – это...

Вопрос 23. Легированные стали бывают только...

Вопрос 24. Каким ферросплавом не раскисляют сталь

Вопрос 25. Какими ниже перечисленными способами чугун переделывают в сталь?

Вопрос 26. Кислородно-конвертерный процесс по сравнению с плавкой стали в мартеновских печах...

Вопрос 27. Дендритная ликвация – это...

Вопрос 28. Источником тепла при электрошлаковом переплаве является шлаковая ванна. Каким образом ее нагревают?

Вопрос 29. В отличие от дуговых плавильных печей в индукционных печах можно выплавлять

Вопрос 30. К способам повышения качества сплавов относятся

Вопрос 31. Какое из утверждений относительно установки непрерывной разливки стали верно?

Вопрос 32. При вытяжке с утонением стенки зазор между пуансоном и матрицей должен быть

Вопрос 33. Фольгой называют листы толщиной...

Вопрос 34. Сляб - заготовка...

Вопрос 35. Температуру начала горячей обработки давлением следует назначать

Вопрос 36. Штамповка в открытых штампах характеризуется...

Вопрос 37. Что увеличивается при прокатке?

Вопрос 38. Брак по перегреву в большинстве случаев можно исправить

Вопрос 39. В результате горячей деформации материал получает

Вопрос 40. Какое из утверждений относительно продольной прокатки справедливо?

Вопрос 41. Блюм - заготовка

Вопрос 42. Что является исходной заготовкой для начальных процессов ОМД (прокатки, прессования)?

Вопрос 43. Чем отличаются операции вырубки и пробивки?

Вопрос 44. Высадка – это...

Вопрос 45. Чаще всего в блюминге и слябинге клетки

Вопрос 46. Какое из утверждений верно для горячей деформации?

Вопрос 47. Сортовые профили делят на профили ...

Вопрос 48. Как правило, волочение осуществляют

Вопрос 49. Полоса для производства сварных труб называется

Вопрос 50. К станам для производства готового проката относят

Вопрос 51. Недостатком свободнойковки в сравнении со штамповкой является:

Вопрос 52. Чертеж поковки составляется на основе чертежа детали с учетом

Вопрос 53. Вырез на цилиндрической поверхности валька называется...

Вопрос 54. Какую форму имеет нагревательное устройство (проходная печь)

Вопрос 55. При горячей деформации сопротивление деформированию...

Вопрос 56. Укажите разновидность осадки

Вопрос 57. При холодной деформации формоизменение сопровождается изменением механических и физико-химических свойств металла. Как называется это явление?

Вопрос 58. Трубы можно производить

Вопрос 59. Что из ниже перечисленных операций не является видами ОМД?

Вопрос 60. обработка металлов давлением - вид обработки, при которой формообразование происходит за счет пластической деформации

Вопрос 61. Пробивка является...

Вопрос 62. Прокатка, прессование, волочение применяются для получения

Вопрос 63. Каким видом обработки металла давлением получают самый сложный сортамент профилей?

Вопрос 64. Прессованием можно получать профили

Вопрос 65. Что характерно для непрерывных прокатных станов?

Вопрос 66. Какой вид штамповки указан ошибочно?

Вопрос 67. Чем отличается проволока диаметром 6 мм от прутка того же диаметра?

Вопрос 68. Холодная деформация характеризуется

- Вопрос 69. Облой образуется на поверхности поковки, когда при горячей штамповке небольшое количество металла вытекает из штампа. Как это влияет на процесс?
- Вопрос 70. для прокатки используют валки...
- Вопрос 71. Разгонка - локальное увеличение
- Вопрос 72. Горячая листовая штамповка применяется для листов толщиной
- Вопрос 73. Способ обогащения медной руды:
- Вопрос 74. Катодную медь получают:
- Вопрос 75. Анодную медь получают:
- Вопрос 76. алюминиевая руда называется:
- Вопрос 77. Из боксита получают:
- Вопрос 78. Химическая формула глинозема:
- Вопрос 79. Магниевого рудой является:
- Вопрос 80. Электролитический способ получения используют для производства:
- Вопрос 81. Руда для получения титана называется:
- Вопрос 82. Химический элемент, который используют для получения титана:
- Вопрос 83. Побочным продуктом при производстве титана является:
- Вопрос 84. Основной способ получения титана:
- Вопрос 85. К литейным свойствам относятся:
- Вопрос 86. Литье в разовые формы:
- Вопрос 87. кокиль - это:
- Вопрос 88. Способ литья, при котором возможно получить резьбу:
- Вопрос 89. скорость охлаждения отливки быстрее:
- Вопрос 90. При литье по выплавляемым моделям используют:
- Вопрос 91. Для получения отливок с глубокими полостями используют:
- Вопрос 92. Отливки формы вращения получают:
- Вопрос 93. Для получения формы при литье в оболочковые формы используют:
- Вопрос 94. Для вывода газов и всплывающих шлаков из формы служит:
- Вопрос 95. Для образования отверстия в отливке используют:
- Вопрос 96. Для предотвращения образования усадочных раковин и пор в отливках используют:
- Вопрос 97. В качестве связующего материал для приготовления формовочной смеси используют:
- Вопрос 98. Распределите способы сварки по группам:

5. *Возможные варианты:*

1.	плавлением
2.	термомеханическая
3.	давлением

- Вопрос 99. В качестве инертных газов при сварке используют:
- Вопрос 100. к неплавящимся электродам относится:
- Вопрос 101. Электродные покрытия должны обеспечивать:
- Вопрос 102. Наиболее распространенными являются:
- Вопрос 103. Электрическая дуга - источник нагрева заготовок при:
- Вопрос 104. Найти соответствие между способом сварки и источником нагрева:

6. *Возможные варианты:*

1.	электрическая дуга
2.	высокотемпературное пламя
3.	световой луч

- Вопрос 105. Наиболее крупнозернистая структура в сварном соединении образуется:
- Вопрос 106. Дендритное строение характерно для:
- Вопрос 107. Сварку под флюсом осуществляют при помощи:
- Вопрос 108. Для защиты сварного шва от окружающего воздуха можно использовать:
- Вопрос 109. Сварку в активных газах используют для:
- Вопрос 110. При электрошлаковой сварке направление сварки:
- Вопрос 111. Для формирования пламени при газовой сварке используют:
- Вопрос 112. При избытке ацетилена формируется:
- Вопрос 113. Для соединения тугоплавких металлов применяют:
- Вопрос 114. К хорошо свариваемым материалам относятся:
- Вопрос 115. материал для изготовления токопроводящих контактов при контактной сварке:

Вопрос 116. ультразвуковые колебания при ультразвуковой сварке:

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Технологические процессы автоматизированного производства», 4
семестр

1. Методика оценки

Расчетно-графическое задание включает в себя четыре подзадания:

Студент получает какую-либо деталь. Его задача, опираясь на условия работы этой детали, подобрать наиболее подходящий материал.

Опираясь на технологические свойства выбранного сплава, а так же геометрию детали подобрать наиболее рациональный способ формообразования (способы обработки давлением или литья).

Описать технологический процесс изготовления от заготовки до практически готовой детали, подобрать оборудование.

Опираясь на свойства выбранного сплава, подобрать технологии для получения готовой детали (сварка, пайка, нанесение покрытия, термическая обработка и т.д.), описать технологический процесс выбранной технологии и подобрать оборудование.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 0-19 баллов.

- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 20-30 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 30-35 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 36-40 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Описать технологию изготовления маникюрных ножниц.
2. Описать технологию изготовления кастрюли для варки.
3. Описать технологию изготовления трамвайного рельса.
4. Описать технологию изготовления фляги.
5. Описать технологию изготовления ванны.
6. Описать технологию изготовления колодезного люка.

7. Описать технологию изготовления пружинки для ручки.
8. Описать технологию изготовления мангала.
9. Описать технологию изготовления чайного ситечка.
10. Описать технологию изготовления банки для газированных напитков.
11. Описать технологию изготовления скальпеля.
12. Описать технологию изготовления электрического провода.
13. Описать технологию изготовления сувенирной вилки.
14. Описать технологию изготовления коленчатого вала.
15. Описать технологию изготовления корпуса телефона.
16. Описать технологию изготовления диска для колеса автомобиля.