

МИНОБРНА УКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)



Э.Ю. Майкова

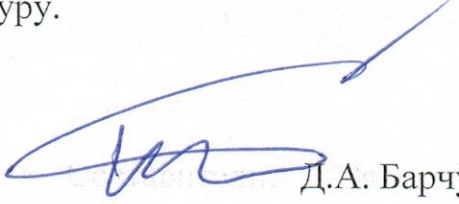
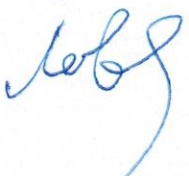
28 сентября 2018 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
(МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА) И ПОРЯДОК ЕГО
ПРОВЕДЕНИЯ**

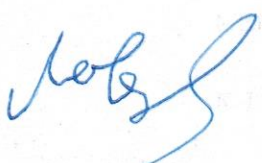
для поступающих в магистратуру по направлению подготовки
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
Профиль подготовки Технологии сварочного производства
(Программа академической магистратуры)
Вступительное испытание - экзамен
Проводится письменно

Тверь 2018

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой и вариативной частей учебных планов подготовки бакалавров по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, профилю Промышленное и гражданское строительство и 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профилю Технология машиностроения, вошедших в содержание билетов (тестовых заданий) вступительных испытаний в магистратуру.

Составители: Зав. кафедрой ТМ и М  Д.А. Барчуков
Доцент кафедры ТМ и М  А.Ю. Лаврентьев

Программа обсуждена и рекомендована к использованию на заседании кафедры Технология металлов и материаловедение (протокол №1 от 31 августа 2018 г.).

Научный руководитель ОП
магистерской подготовки
к.т.н., доцент  А.Ю. Лаврентьев

Согласовано:
Начальник УМУ  М.А. Коротков

1. ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧЁННЫЕ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

- 1.1. Дисциплина «Основы технологии машиностроения».
- 1.2. Дисциплина «Материаловедение».
- 1.3. Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении».
- 1.4. Дисциплина «Технология металлов и сварка».

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

2.1. Дисциплина «Основы технологии машиностроения»

1. Производственный процесс изготовления машин как очень сложная система пяти видов связей: свойств материалов, размерных, информационных, временных, экономических. Роль каждого вида связей в производственном процессе. Технологический процесс. Его свойства и характеристики состояния.

2. Понятие о машине и ее служебном назначении. Качество и экономичность машины, их показатели. Технические требования, предъявляемые к машине. Исполнительные поверхности машины.

3. Понятие о точности. Качество и точность машины и ее деталей. Методы расчета точности механической обработки. Производительность машины (станков), труда рабочего, производственного процесса, труда работающих, общественного труда. Себестоимость изготовления машины и ее составных частей.

4. Понятие «базирование», «база», «опорная точка», «комплект закрепление», «установка». Роль закрепления. Комплект баз как координатная система. Типовые схемы базирования. Классификация баз. Рекомендации по разработке или выявлению схемы базирования детали. Образование комплекта баз. Принцип единства баз. Погрешность базирования. Принцип постоянства баз.

5. Размерные цепи. Основные понятия и их определение. Классификация размерных цепей. Методика выявления конструкторских, технологических и измерительных размерных цепей. Уравнение размерной цепи как частный случай аналитического отображения связи. Погрешность замыкающего звена. Методика расчета допусков. Прямая и обратная задачи. Методы достижения точности замыкающего звена (полная и неполная взаимозаменяемость, регулировка, групповая взаимозаменяемость).

6. Достижение точности машин в процессе сборки и механической обработки.

Обеспечение требуемой точности в процессе сборки машин.

Реализация размерных связей в машине в процессе ее сборки. Конструкторские размерные цепи и технологические сборочные размерные цепи, возникающие в процессе сборки машины. Причины возникновения отклонений в размерных связях при осуществлении процесса сборки машины: проявление количественно связи погрешностей формы, относительного поворота и

расстояния поверхностей деталей при закреплении и под нагрузкой, погрешности измерения.

Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления.

Размерные связи в изготовленной детали как отражение размерных связей технологического процесса ее изготовления.

Размерные связи, возникающие на этапе установки заготовки. Сущность и причины возникновения погрешности установки заготовки. Пути ее уменьшения.

Размерные цепи, возникающие в процессе настройки технологической схемы.

Составляющие общей погрешности механической обработки: погрешность установки, погрешность от геометрических неточностей оборудования, погрешность от температурных деформаций технологической системы, погрешность настройки станка, погрешность от размерного износа и точности изготовления режущего инструмента, погрешность от упругих деформаций технологической системы. Методы расчета погрешностей: статистический, расчетный, расчетно-статистический.

7. Техничко-экономические показатели изготовления машин. Временные связи в производственном процессе. Затраты времени на выполнение производственного процесса. Фонд времени и его расхождение. Структура времени, затрачиваемого на выполнение операций. Нормирование. Станкоемкость и трудоемкость.

Временные связи в производственном процессе и их задачи, зависящие от их структуры: обеспечение выполнения производственной программы выпуска изделий, необходимого уровня производительности производственного процесса и загрузки оборудования; сокращение цикла изготовления изделий; обеспечение ритмичности работы производства. Пути и средства решения указанных задач.

Пути снижения себестоимости машины. Увеличение количества производимых машин в единицу времени и по неизменным чертежам. Унификация изделий. Сокращение накладных расходов. Типизация технологических процессов. Повышение уровня технологичности конструкции. Сокращение расходов на материал, оборудование, инструмент, электроэнергию.

8. Основы разработки технологического процесса сборки машины и изготовления ее деталей.

Отработка конструкции машины и входящих в нее деталей на технологичность. Выбор методов получения заготовок деталей машины. Расчет припусков и межоперационных размеров различными методами.

Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей (изучение служебного назначения детали, рабочих чертежей и норм точности; качественный и количественный анализ соответствия норм точности служебному назначению детали; изучение программы выпуска и выбор вида организации производственного процесса; выбор технологических баз; определение количества переходов по обработке поверхности детали и выбор

оборудования; разработка мероприятий по обеспечению требуемых свойств материала деталей; разработка маршрута изготовления детали; компоновка переходов в операции; выбор структуры операции; расчет припусков и межпереходных размеров и допусков).

Литература для подготовки

1. Маталин, А.А. Технология машиностроения. - Л. Машиностроение, 2006.- 512 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 - х т. . - / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещеряков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. Т1-656с. Т2-611с.
3. Технология машиностроения: в 2-х т. - Т.1. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов /В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др./под ред. А.М. Дальского. - М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.

2.2. Дисциплина «Материаловедение»

1. Кристаллическое и аморфное строение твердых тел. Типы кристаллических решеток. Полиморфизм. Дефекты кристаллического строения. Напряжения и деформации. Теоретическая и реальная прочность металлов и сплавов. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Основные механические свойства металлов и сплавов, определяемые при статических, динамических и циклических нагрузках.

2. Закономерности формирования структуры металла при кристаллизации. Гомогенная и гетерогенная кристаллизация. Строение металлического слитка. Основы теории сплавов. Определение терминов: сплав, компонент, фаза. Твердые растворы. Химические соединения. Механические смеси.

3. Железо и его свойства. Полиморфизм железа. Углерод и его свойства. Компоненты и фазы в системе железо-углерод. Диаграмма состояния Fe-Fe₃C. Стали и чугуны. Маркировка углеродистых сталей. Влияние углерода и постоянных технологических примесей на свойства сталей. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей. Маркировка легированных сталей. Чугуны. Влияние формы графита и металлической основы на свойства чугунов.

4. Виды термической обработки (ТО). Фазовые превращения в сплавах железа (теория ТО стали). Диаграмма изотермического превращения переохлажденного аустенита. Технология ТО стали. Виды и назначение ТО. Поверхностная закалка. Химико-термическая обработка. Классификация углеродистых и легированных сталей. Классификация конструкционных и инструментальных сталей. Цементуемые, улучшаемые, рессорно-пружинные, шарикоподшипниковые, износостойкие конструкционные стали. Коррозионностойкие, жаропрочные и жаростойкие стали.

5. Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе меди. Латуни, бронзы. Структура, маркировка, область применения. Сплавы на основе никеля. Сплавы с эффектом памяти формы. Сплавы с особыми магнитными свойствами. Основные сведения о составе, строении и свойствах полимеров. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Стеклообразное, высокоэластическое и вязкотекучее состояние полимеров. Керамика. Получение и состав керамических материалов. Композиционные материалы. Принципы создания композиционных материалов. Классификация композитов.

Литература для подготовки

1. Материаловедение [Текст]: учеб. для вузов по напр. подготовки и спец. в области техники и технологии / Арзамасов, Б.Н., Макарова, В.И., Мухин, Г.Г., [и др.] ; под общ. ред.: Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - 646 с. - (58807-15) и предыдущие издания
2. Материаловедение и технология материалов [Текст]: учебник для бакалавров вузов машиностроит. спец. / Фетисов, Г.П., Матюнин, В.М., Соколов, В.С., [и др.] ; под ред. Г.П. Фетисова - Москва: Юрайт, 2015. - 767 с. - (110644-2) (620.2; М 34)
3. Материаловедение [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Егоров, Ю.П., Хворова, И.А.; Том. политехн. ин-т; Ин-т дистанционного образования - Томск: [Томский политехн. ун-т], [2004]. - 5 электрон. опт. диска (CD-ROM) CD. - (23135-5).

2.3. Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении»

1. Исходные материалы для плавки: руда, топливо, флюсы, раскислители, модификаторы, легирующие элементы. Основные этапы получения металлов и сплавов: дробление и сортировка руд, обогащение руд; получение промежуточных продуктов из концентратов; получение чистого металла; получение металлов повышенной чистоты. Производство чугуна. Производство стали. Непрерывная разливка стали. Методы получения стали и сплавов особо высокого качества. Особенности производства цветных металлов (меди, алюминия титана, никеля, магния и др.). Металлургия меди, алюминия, титана, никеля, магния.

2. Основы порошковой металлургии. Механические и физико-механические способы получения порошков. Предварительная обработка порошков: отжиг, рассев на фракции, смешивание. Формование порошков. Спекание и дополнительная обработка спеченных изделий. Термообработка спеченных изделий и их калибровка.

3. Сущность технологического способа литья. Литейные свойства сплавов: жидкотекучесть, усадка, ликвация, склонность к поглощению газов. Образование напряжений в отливках. Влияние теплового, химического и механического воздействий металла и литейной формы на возникновение дефектов в отливках (усадочные раковины, поры, трещины, недоливы,

искажение формы отливок). Методы устранения дефектов. Показатели качества отливок.

4. Технологические основы литейного производства. Литейная форма. Классификация способов литья по материалу литейных форм кратности их применения, способом заполнения. Литейная технологическая оснастка. Модели, модельные материалы. Формовка способы ее осуществления. Свойства, составы, методы приготовления формовочных и стержневых смесей.

5. Способы литья. Литье в песчаные формы. Специальные способы литья: литье в кокиль под давлением, под низким давлением, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, центробежное, электрошлаковое. Основные виды термической обработки отливок. Особенности производства отливок из различных сплавов.

6. Принципы выбора способа конструирования и изготовления отливок. Составление алгоритма выбора способа изготовления отливок с учетом конструкции деталей, литейных свойств заданного сплава, серийности производства, требований к изделию по физико-механическим свойствам условиям работы, а также с учетом технологических возможностей способа получения отливок требуемого качества.

7. Характеристики основных схем нагруженных и деформированных состояний при различных способах обработки металлов давлением. Связь режимов деформирования с температурными интервалами холодной, теплой и горячей пластических деформаций, характерными для данного конкретного материала. Виды и характер разрушения материалов при обработке их давлением. Показатели качества заготовок, полученных пластическим деформированием.

8. Нагрев при обработке материалов давлением. Цели и способы нагрева. Выбор температурных интервалов горячей пластической деформации; термомеханические условия ее проведения. Виды нагревательных устройств и температуры, характеризующие их эффективность.

9. Формообразование машиностроительных профилей. Сущность процессов прокатки, прессования, волочения. Инструмент и оборудование. Температурный режим обработки, схемы напряженного состояния, показатели предельной деформации. Основные группы профилей; понятия о сортаменте. Особенности получения сортового проката, бесшовных и сварных труб, периодических профилей. Гнутые профили. Разновидности листового проката. Процессы получения заготовок деталей из полуфабрикатов обработкой давлением. Разделительные процессы и их виды: резка, штамповка – вырезка, вырубка – пробивка в жестких штампах, прошивка. Процессы формоизменения из листовых полуфабрикатов: гибка, гибка – формовка, глубокая вытяжка, штамповка – вытяжка в жестких штампах, эластичной матрицей, эластичным пуансоном. Импульсные способы формоизменения, их технологические возможности (штамповка взрывом, электрогидроимпульсная штамповка, магнито-импульсная обработка).

10. Процессы формообразования заготовок деталей из объемных полуфабрикатов. Ковка, основные операции. Исходные заготовки. Горячая

объемная штамповка. Штамповка в открытом и закрытом штампах. Холодная объемная штамповка. Инструмент и оборудование для штамповки. Процессы штамповки в условиях сверх пластичности.

11. Основное и вспомогательное оборудование для обработки металлов давлением. Основные: молоты, пресса, кривошипные машины, ротационные машины, высокоточные автоматы. Вспомогательное: раскройное оборудование, манипуляторы, кантователи и механические руки.

12. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварного соединения. Свариваемость металлов и сплавов. Основные критерии свариваемости. Напряжения и деформации при сварке. Способы защиты расплавленного металла от взаимодействия с атмосферой. Структура сварного соединения. Сварные источники теплоты. Технологичность сварки. Показатели качества сварных соединений.

Сварка плавлением. Электродуговая сварка (ручная); автоматическая дуговая сварка под флюсом: электрошлаковая сварка; аргонодуговая сварка; сварка в защитных газах; лучевые виды сварки.

Термомеханические виды сварки. Электрическая контактная сварка: точечная шовная стыковая рельефная. Конденсаторная и диффузионная сварки.

Сварка давлением: сварка трением, ультразвуковая сварка, сварка взрывом, холодная сварка.

13. Технологические особенности сварки различных материалов. Обеспечение свариваемости материалов металлургическими, конструктивными и технологическими способами. Особенности сварки конструкционных и инструментальных сталей, чугунов, алюминиевых, магниевых, медных, титановых, никелевых сплавов, неметаллических и композиционных материалов. Особенности и виды термической обработки сварных соединений. Дефекты сварных соединений. Контроль качества сварных соединений, методы контроля.

14. Пайка металлов. Физическая сущность процессов пайки. Условия растекания и смачивания. Способы пайки. Классификация способов пайки: по методу удаления оксидной пленки, по характеру кристаллизации паяного шва, по методу получения припоя, по методу заполнения зазора, по виду источника нагрева. Техничко-экономические характеристики способов пайки. Особенности технологии пайки металлов.

15. Физико-химические основы резания. Процессы деформирования и разрушения материалов при резании. Тепловые процессы и методы оценки температуры в зоне резания. Влияние технологических сред на процесс резания. Влияние геометрических параметров режущего инструмента и вибраций на процесс резания и качество обработанной поверхности.

16. Обработка лезвийным инструментом. Основные способы обработки: точение, растачивание, сверление, фрезерование, строгание; особенности их применения при обработке типовых деталей машин. Инструмент и оборудование. Специфика обработки заготовок на станках токарной, сверлильно-расточной, фрезерной и строгально-прошивной групп. Автоматизация процессов лезвийной обработки. Особенности обработки

заготовок из различных материалов. Управление показателями качества. Способы контроля. Требования к заготовкам. Техничко-экономические характеристики оборудования и процессов лезвийной обработки.

17. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условия непрерывности и самозатачиваемости. Режимы и силы резания. Основные схемы шлифования. Особенности круглого, наружного, внутреннего шлифования заготовок из различных сплавов. Технологические требования к конструкции обрабатываемых деталей при шлифовании. Методы отделочной обработки поверхностей. Автоматизация процессов их технико-экономические характеристики.

18. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Факторы, влияющие на эффективность электрофизических и электрохимических способов обработки. Техничко-экономические характеристики процессов: электроискровой, электроимпульсной, электроконтактной, ультразвуковой, светолучевой, анодно-механической обработок.

19. Выбор способа обработки. Выбор способа или рационального сочетания способов обработки заготовок резанием, методы электрофизического и электрохимического воздействия с учетом массы, размеров и сложности формы детали, свойств материала, требований по качеству поверхности, серийности производства, технических возможностей и производительности оборудования, степени автоматизации процессов.

Литература для подготовки

1. Технология конструкционных материалов [Текст]: учеб. для студентов машиностроит. вузов / Дальский, А.М., Барсукова, Т.М., Вязов, А.Ф., [и др.] ; под общ. ред. А.М. Дальского - М.: Машиностроение, 2005. - 592 с. - (57269-423) (621.7; Т 38).

2. Технология конструкционных материалов [Текст]: учеб. пособие для вузов по напр. подготовки бакалавров 550000 - "Техн. науки" и дипломир. спец. 650000 - Техника и технологии" дисциплине "Технология конструкц. материалов" / Алексеев, А.Г., Барон, Ю.М., Коротких, М.Т., [и др.] ; под ред. М.А. Шатерина - СПб.: Политехника, 2005. - 596 с. - (57493-102) (621.7; Т 38).

2.4. Дисциплина «Технология металлов и сварка»

1. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Типы межатомных связей. Типы кристаллической решетки, ее дефекты. Кристаллизация металлов. Модифицирование. Основные механические свойства металлов и сплавов, определяемые при статических, динамических и циклических нагрузках. Конструкционная прочность материалов. Основы теории сплавов. Определение терминов: сплав, компонент, фаза. Твердые растворы. Химические соединения. Механические смеси.

2. Железо и его свойства. Полиморфизм железа. Углерод и его свойства. Компоненты и фазы в системе железо-углерод. Диаграмма состояния Fe-Fe₃C. Стали и чугуны. Маркировка углеродистых сталей. Влияние углерода и постоянных технологических примесей на структуру и свойства сталей. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей. Маркировка легированных сталей. Строительные стали. Требования к строительным сталям. Стали для металлических строительных конструкций и закладных деталей. Их свойства, маркировка. Стали для армирования железобетонных конструкций. Их классификация, свойства, маркировка.

3. Основы теории и практики термической обработки сталей. Виды термической обработки сталей. Отжиг, нормализация, закалка и отпуск стали. Режимы термообработки (температура нагрева, время выдержки, скорость охлаждения). Назначение режимов ТО. Диаграмма изотермического распада аустенита. Технология термообработки. Дефекты при термообработке. Химико-термическая обработка. Цементация, нитроцементация, азотирование и цианирование. Диффузное насыщение металлами и неметаллами (бором и кремнием). Термомеханическая обработка. Поверхностное упрочнение наклепом.

4. Коррозия металлов и сплавов. Основные понятия и классификация коррозии. Виды коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Коррозия металлических конструкций и арматуры железобетона. Межкристаллитная коррозия алюминиевых сплавов под напряжением. Электрохимическая коррозия алюминиевых конструкций в сопряжении с другими строительными материалами. Методы защиты от коррозии воздействием на металл (легирование металлов, двух- и многослойные металлы, неметаллические покрытия, диффузионная металлизация, гальванические покрытия). Методы защиты от коррозии воздействием на агрессивную среду и комбинированные методы.

5. Цветные металлы и сплавы, применяемые в строительстве. Общая характеристика цветных металлов и сплавов. Сплавы на основе алюминия, литейные и деформируемые. Сплавы на основе меди. Латунь, бронзы. Сплавы на основе титана. Структура сплавов, их маркировка, свойства и применение. Композиционные материалы. Классификация, технология и применение композитов. Дисперсные, волокнистые и слоистые композиты. Металлические, неметаллические и смешанные композиционные материалы.

6. Физическая и технологическая сущность сварки и резки металлов. Образование соединений при сварке. Металлургические процессы при сварке. Структура и свойства сварного соединения. Свариваемость строительных сталей, методы ее оценки. Критерии оценки свариваемости. Определение понятия технологической прочности. Горячие и холодные трещины при сварке. Классификация способов сварки. Геометрические характеристики сварных швов. Классификация сварных швов по типу и расположению в производстве. Стыковые, угловые, тавровые, нахлесточные и торцевые сварные соединения.

7. Способы сварки в жидкой фазе (сварка плавлением). Тепловые процессы при сварке плавлением. Основные характеристики теплового

сварочного источника. Термический цикл при сварке. Классификация способов сварки плавлением по источнику тепла. Электродуговая сварка. Электрическая дуга и ее свойства. Разновидности электродуговой сварки. Сварочные материалы (проволока, электроды, флюсы, защитные газы). Оборудование для электродуговой сварки. Специальные способы сварки плавлением. Пайка. Наплавка.

8. Способы сварки в твердой фазе (сварка давлением). Контактная сварка – стыковая, точечная и шовная. Тепловые процессы при контактной сварке. Основные технологические параметры контактной сварки. Оборудование для контактной сварки. Холодная сварка, сварка трением, сварка взрывом, диффузионная сварка в вакууме.

9. Термическая резка. Теоретические основы термической резки. Материалы и оборудование термической резки. Ацетилено-кислородная, воздушно-дуговая, кислородно-дуговая, газопламенная, плазменная, лазерная резка. Механическая и гидроабразивная резка. Способы резки металлов и сплавов. Способы резки бетона и железобетона.

10. Контроль качества сварных соединений. Дефекты сварных соединений. Предварительный и операционный контроль. Неразрушающие методы контроля (радиографический, ультразвуковой, магнитографический контроль; контроль непроницаемости сварных соединений). Контроль с разрушением сварного соединения (механические испытания, металлографические исследования сварных соединений).

11. Техника безопасности при сварке и термической резке. Травмы при дуговой сварке и меры их предупреждения. Техника безопасности на строительном-монтажной площадке. Противопожарные мероприятия при производстве сварочных работ.

Литература для подготовки

1. Арзамасов, Б.Н. Материаловедение: учебник для вузов по напр. подготовки и спец. в области техники и технологии / Б. Н. Арзамасов [и др.] ; под общ. ред.: Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. - Изд. 7-е ; стер. - М. : Московский гос. техн. ун-т им. Н.Э. Баумана, 2005. - 646 с.
2. Технология конструкционных материалов [Текст]: учеб. для студентов машиностроит. вузов / Дальский, А.М., Барсукова, Т.М., Вязов, А.Ф., [и др.] ; под общ. ред. А.М. Дальского - М.: Машиностроение, 2005. - 592 с. - (57269-423) и предыдущие издания.

3. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственной технической университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

вступительных испытаний для абитуриентов направления подготовки
магистров 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

машиностроительных производств

Профиль подготовки

Технология сварочного производства

БЛОК 1

1. ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Технология машиностроения рассматривает методы...			
1	построения технологических процессов	4	назначение режимов резания
2	выбора способа получения заготовки	5	назначение норм времени
3	выбора технологического оборудования	6	

2. ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Производственный процесс – это ...			
1	совокупность всех процессов и действий, связанных с получением готовых изделий	4	установление связей между точностью и трудоемкостью
2	формальное установление последовательности обработки деталей	5	способ отделочной обработки, представляющий собой резание
3	проявление системы связей свойств материалов		

3. ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Характерным признаком типа производства является ...			
1	номенклатура выпуска изделий	4	выполнение на большинстве рабочих мест количества постоянно повторяющихся, закрепленных за ними операций
2	продолжительность выпуска изделий	5	количество рабочих мест на предприятии
3	численность работающих на предприятии		

4. ВЫБЕРИТЕ НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Автоматизация технологических процессов имеет цель - ...			
1	сокращение длительности цикла изготовления	4	повышение уровня технологичности конструкции изделия
2	повышение квалификации рабочих	5	повышение производительности труда рабочих
3	сокращение трудоемкости изготовления изделия		

5. ВЫБЕРИТЕ НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Стал 45 - ...			
1	предел прочности 450 МПа	4	45 % кремния
2	0,45 % углерода	5	45 % углерода
3	углеродистая, качественная		

6. ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Закалку углеродистой стали выполняют для			
1	уменьшения сварочных напряжений	4	снижения внутренних напряжений
2	снижения твердости стали	5	повышения твердости стали
3	повышения свариваемости		

7. ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Для получения отверстия в отливке применяют			
1	усадку	4	стержень
2	ликвацию	5	сварочную проволоку
3	модель		

8. ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Центробежное литье особенно эффективно при изготовлении ...			
1	корпусных деталей	4	валов
2	труб	5	рычагов
3	рам		

9. ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

При открытой штамповке образуется ...			
1	шлак	4	брызги
2	трещины	5	облой
3	поры		

10. ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Защитный газ, применяемый при сварке неплавящимся электродом:			
1	углекислый	4	кислород
2	аргон	5	ацетилен
3	азот		

БЛОК 2

11. Источники нагрева, применяемые для сварки плавлением.
12. Классификация сварных соединений по расположению в пространстве. Опишите технологические особенности сварки в различных положениях.
13. Сварочные материалы: назначение, классификация.
14. Дефекты в сварных соединениях.

БЛОК 3

15. Используя диаграмму «Железо - цементит» определить температуру нагрева углеродистой стали У8 для проведения: отжига, нормализации, закалки. Обосновать назначенную температуру.
16. На основании ГОСТов расшифровать обозначение сварного шва, изобразить эскиз сечения сварного шва и определить расход сварочной проволоки для сварки 1 метра шва.
ГОСТ 14771-76 -Т6- УП Δ 12 ; S1=S2=12 мм

Оценка ответов.

Вопросы первого блока оцениваются однозначно 0 или 4 балла в зависимости от правильности ответа, записанного в бланк.

Вопросы второго блока оцениваются в зависимости от полноты и степени точности ответа: 0 баллов – неверный ответ;
2 балла - неполный (30 - 50 %) ответ;
4 балла – неполный (50 – 75 %) ответ;
6 баллов – при наличии в ответе или решении несущественных погрешностей;
8 баллов – дан полный развернутый ответ.

Вопросы третьего блока оцениваются в зависимости от полноты ответа и(или) решения и степени его развернутости:
0 баллов – неверный ответ;
5 баллов – неполный ответ и отсутствие нужных пояснений;
10 баллов – при наличии в ответе или решении несущественных погрешностей или отсутствие пояснений;
14 баллов – дан полный развернутый ответ.

Научный руководитель ОП
магистерской подготовки



А.Ю. Лаврентьев