МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра общеинженерных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«19» мая 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль) подготовки

Педагог системы профессионального обучения в сфере АПК

Форма обучения
очная

Казань – 2022 г.

Составитель: доцент, к.т.н., _____ Ахметзянов Ришат Ринатович
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Общеинженерные дисциплины» «25» апреля 2022 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:
к.т.н., доцент _____ Пикмуллин Геннадий Васильевич
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «28» апреля 2022года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:
доцент, к.т.н. _____ Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Согласовано:
Директор _____ Медведев Владимир Михайлович
Подпись Ф.И.О.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 9 от «11» мая 2022года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	**ОПК-7.3** Планирует и организует деятельность основных участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	***Знать:*** Планы и организации деятельности основных участников образовательных отношений учебной деятельности по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов в рамках реализации образовательной программы ***Уметь:*** Планировать и организовать деятельность основных участников учебной деятельности по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов в рамках реализации образовательной программы ***Владеть:*** Планами в организации деятельности основных участников образовательных отношений учебной деятельности по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов в рамках реализации образовательной программы.
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	**ОПК-8.1** Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области.	***Знать:*** задачи педагогической деятельности на основе специальных научных знаний о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов ***Уметь:*** Применять специальные научные знания способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов ***Владеть:*** применением специальных научных знаний о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов.

	ОПК-8.3 Осуществляет урочную и внеурочную деятельность в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	***Знать:*** задачи урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов. ***Уметь:*** Осуществлять урочную и внеурочную деятельность обучающихся по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов. ***Владеть:*** основами проведения урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора компетенции	Планируемые результаты	Оценки сформированности компетенций			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ					
ОПК-7.3 Планирует и организует деятельность основных участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	***Знать:*** Планы и организации деятельности основных участников образовательных отношений учебной деятельности по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов в рамках реализации образовательной программы программы	Уровень знаний деятельности основных участников образовательных отношений по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов в рамках реализации образовательной программы заявленного качества и за установленное время ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний решения конкретных задач деятельности основных участников образовательных отношений по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов в рамках реализации образовательной программы заявленного качества и за установленное время, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний решения конкретных деятельности основных участников образовательных отношений по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов в рамках реализации образовательной программы заявленного качества и за установленное время в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний решения конкретных задач деятельности основных участников образовательных отношений по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов в рамках реализации образовательной программы заявленного качества и за установленное время в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: Планировать и организовать деятельность основных участников учебной деятельности по освоению учебного курса Материаловедение и технология	При решении конкретных задач проекта по расчёту и конструированию деталей и узлов сельскохозяйственных машин заявленного качества и за установленное время имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения решать конкретные задачи проекта по расчёту и конструированию деталей и узлов сельскохозяйственных машин заявленного качества и за установленное время,	Продемонстрированы все основные умения решать конкретные задачи проекта по расчёту и конструированию деталей и узлов сельскохозяйственных машин заявленного качества и за установленное время с негрубыми ошибками,	Продемонстрированы все основные умения решать конкретные задачи проекта по расчёту и конструированию деталей и узлов сельскохозяйственных машин заявленного качества и за

	конструкционных материалов в рамках реализации образовательной		выполнены все задания, но не в полном объеме	выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	установленное время с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: Планами в организации деятельности основных участников образовательных отношений учебной деятельности по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов в рамках реализации образовательной программы	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки решения конкретных задач проекта по расчёту и конструированию деталей и узлов сельскохозяйственных машин заявленного качества и за установленное время, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков решения конкретных задач проекта по расчёту и конструированию деталей и узлов сельскохозяйственных машин заявленного качества и за установленное время с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки решения конкретных задач проекта по расчёту и конструированию деталей и узлов сельскохозяйственных машин заявленного качества и за установленное время с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки решения конкретных задач проекта по расчёту и конструированию деталей и узлов сельскохозяйственных машин заявленного качества и за установленное время без ошибок и недочетов
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний					
ОПК-8.1 Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области.	***Знать:*** задачи педагогической деятельности на основе специальных научных знаний о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов	Уровень знаний задач педагогической деятельности на основе специальных научных знаний о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень задач педагогической деятельности на основе специальных научных знаний о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов ниже минимальных требований допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний задач педагогической деятельности на основе специальных научных о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний задач педагогической деятельности на основе специальных научных знаний о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: Применять специальные научные знания	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные	Продемонстрированы основные умения применять специальные	Продемонстрированы все основные умения применять специальные научные знания	Продемонстрированы все основные умения применять

	способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов	умения специальные научные знания способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов, имели место грубые ошибки	научные знания способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов с негрубыми ошибками, но не в полном объеме	способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов, но с несущественными недочетами	специальные научные знания способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов с отдельными несущественн ыми недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: применением специальных научных знаний о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов	При решении стандартных задач не продемонстриро ваны навыки применения специальных научных знаний о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков применения специальных научных знаний о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов с некоторыми недочетами	Продемонстрирова ны базовые навыки применения специальных научных знаний о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов, с некоторыми недочетами	Продемонстри рованы навыки применения специальных научных знаний о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов, без ошибок и недочетов
ОПК-8.3 ***Уметь:*** Осуществля ть урочную и внеурочную деятельност ь обучающихс я по освоению учебного курса Детали машин, основы конструиров ания и подъемно-транспортны е машины.	***Знать:*** задачи урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Материалове дение и технология конструкцион ных материалов.	Уровень знаний задач урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Материаловеден ие и технология конструкционны х материалов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний задач урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Материаловеден ие и технология конструкционны х материалов, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний задач урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень задач урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Материаловед ение и технология конструкционн ых материалов в объеме, соответствую щем программе подготовки , без ошибок
	Уметь: Осуществлять урочную и внеурочную деятельность обучающихся по освоению учебного курса	При решении стандартных задач не продемонстриро ваны основные умения использования знаний при осуществлении	Продемонстриро ваны основные умения использования знаний основ проведения урочной и внеурочной деятельности	Продемонстрирова ны все основные умения использования знаний основ проведения урочной и внеурочной деятельности	Продемонстри рованы все основные умения знаний основ проведения урочной и внеурочной деятельности

	Материаловедение и технология конструкционных материалов. материалов.	урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов, имели место грубые ошибки	обучающихся по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	обучающихся по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	обучающихся по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: основами проведения урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования знаний основ проведения урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков использования знаний основ проведения урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки использования знаний основ проведения урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки использования знаний основ проведения урочной и внеурочной деятельности обучающихся по освоению учебного курса Материаловедение и технология конструкционных материалов без ошибок и недочетов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему

стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-7.3 Планирует и организует деятельность основных участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	Вопросы теста по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» №1-50
ОПК-8.1 Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области.	Задание на контрольную работу по «Материаловедение и технология конструкционных материалов» №51-100
ОПК-8.3 Осуществляет урочную и внеурочную деятельность в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	Экзаменационные вопросы по «Материаловедение» билеты 1-20, Вопросы теста по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» №1-100.

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ТЕСТА ДЛЯ ЗАЧЕТА И ЭКЗАМЕНА

1. Материаловедение

1. Перестройка атомов из одной кристаллической решетки в другую - это...
- полиморфное превращение
- рекристаллизация
- наклеп
- кристаллизация

2. Плавление представляет собой ...
- переход из жидкого состояния в твердое
- превращение твердой фазы в жидкую
- полиморфное превращение

3. Испытания на растяжение позволяют определить ...
- предел прочности
- ударную вязкость
- твердость
- предел выносливости

4. Деформация может быть...
- упругой
- ограниченной
- бесконечной
- пластической

5. Способность материала сопротивляться внедрению в него другого более твердого тела...
- прочность
- твердость
- упругость
- пластичность

6. Линия "ликвидус" на диаграмме Fe-C обозначает :
- начало кристаллизации сплава
- конец кристаллизации сплава
- эвтектическое превращение
- перитектическое превращение

7. Линия "солидус" на диаграмме Fe-C обозначает :
- конец кристаллизации сплава
- начало кристаллизации сплава
- перитектическое превращение
- эвтектическое превращение

*8.*Сталь-это сплав железа с углеродом, где С не более (%)...
- 0,8
- 1,0
- 2,14
- 5,0

9. Чугун- это сплав железа с углеродом, где С (%)...
- 0,8-2,14
- 1,0-2,14
- 2,14-6,67
- 0,02-0,8

10. Марка КЧ35 соответствует чугуну...
- серому
- белому
- ковкому
- высокопрочному

11. Марка ВЧ40 соответствует чугуну...
- белому
- серому
- ковкому
- высокопрочному

12. СЧ 24 - это марка чугуна
- ковкого
- серого
- белого
- высокопрочного

13. Твердость углеродистых сталей с увеличением содержания углерода...
понижается
растет
не изменяется
14. 0тжиг применяется для:
снижения твердости
поверхностного упрочнения
уменьшения закалочных напряжений
увеличения износостойкости
15. Закалка применяется для :
снижения твердости
поверхностного упрочнения
уменьшения закалочных напряжений
увеличения износостойкости
16. 0тпуск применяется для :
снижения твердости
поверхностного упрочнения
уменьшения закалочных напряжений
увеличения износостойкости
17. Цементация применяется для :
снижения твердости
поверхностного упрочнения
уменьшения закалочных напряжений
увеличения износостойкости
18. Структуры перлитного типа в порядке уменьшения твердости...
1: троостит
2: сорбит
3: перлит
19. Закалочные среды...
вода
масло
царская водка
жидкая ртуть
20. Способ получения в углеродистых сталях мартенсита отпуска -
закалка и низкий отпуск
закалка и средний отпуск
закалка и высокий отпуск
21. Цементацию проводят для деталей из сталей...
высокоуглеродистых
низкоуглеродистых
среднеуглеродистых
жаропрочных
22. Нитроцементация - процесс диффузионного насыщения слоя стали углеродом и...
азотом
кислородом
бором
водородом
23. Способность металла не окисляться под действием окружающей среды называют ....
жаростойкость
хладоломкость
коррозионностойкость
красноностойкость
24. Пресс-формы для высокотемпературного горячего прессования металлических порошков изготавливают из...
углеродистых инструментальных сталей
жаропрочных сталей
алюминия
меди
Маркировка сплавов
25. Вольфрам в быстрорежущих сталях частично можно заменить...
медью до 3%
молибденом до 8%
алюминием до 3%

26. Марка стали с максимальной теплостойкостью
Р18
9ХС
У12
27. Латунь маркируется
БрБ2
Л90
Д16
АЛ2
28. Бронза маркируется
БрБ2
Л90
Д16
АЛ2
29. Дюралюмин маркируется
БрБ2
Л90
Д16
АЛ2
30. Титановые сплавы маркируются...
Б83
Д16, АЛ2
ВТ 14,
МЛ5
31. Композиции на основе полимеров для обеспечения уплотнения соединений, топливных баков-
конструкционные клеи
эмали
герметики
грунты
нитролаки.
32. Если под микроскопом видятся кристаллы обоих компонентов, то это сплав вида:
1. Механическая смесь;
2. Твердый раствор;
3. Химическое соединение.
33. Твердость металла, измеренная по методу Роквелла с алмазным конусом обозначается:
1. НВ;
2. HRC;
3. HRB.
34. У чугуна ВЧ50 цифра означает:
1. Твердость HRC50;
2. Количество углерода 0,5%;
3. Прочность 50 кг/$мм^2$.
35. С увеличением углерода закаливаемость стали:
1. Увеличивается;
2. Не изменяется;
3. Уменьшается.
36. В структуре конструкционной стали в отличие от инструментальной имеется:
1. Перлит;
2. Феррит;
3. Цементит.
37. Структура эвтектиодной стали состоит из:
1. Феррита;
2. Ледобурита;
3. Перлита.
38. Цементация – это насыщение поверхностного слоя:
1. Углеродом;
2. Азотом;
3. Углеродом и азотом.
39. При закалке не упрочняется сталь марки:
1. 45;
2. 20;
3. У12.
40.

41. При какой температуре нагрева сталь 40 получит максимальную твердость:
    1. 750°С;
    2. 850°С;
    3. 950°С.
42. При каком виде отпуска сталь становится пластичнее:
    1. Высоком;
    2. Низком;
    3. Среднем.
43. Сколько кристаллических решеток имеет сплав «Твердый раствор»:
    1. Одну;
    2. Две;
    3. Три.
44. Указание на чертеже детали 90HRB означает твердость по:
    1. Роквеллу, измененным стальным шариком;
    2. Роквеллу, измененным стальным конусом;
    3. Бринеллю.
45. Сплав железа с углеродом, где углерода больше 2,14% называется:
    1. Сталью;
    2. Железом;
    3. Чугуном.
46. С увеличением легирующих элементов прокаливаемость стали:
    1. Повышается;
    2. Уменьшается;
    3. Не изменяется.
47. Сплав меди с цинком называется:
    1. Баббитом;
    2. Латунью;
    3. Бронзой.
48. В структуре какой стали содержится 50% феррита:
    1. Легированной;
    2. Инструментальной;
    3. Конструкционной.
49. Азотирование – это насыщение поверхностного слоя:
    1. Азотом;
    2. Углеродом;
    3. Углеродом и азотом.
50. Какой вид ТО заключается в нагреве стали до аустенитного состояния с последующим охлаждением вместе с печью:
    1. Закалка;
    2. Отжиг;
    3. Отпуск.
51. При какой температуре нагрева сталь 40 получит структуру мелко-игольчатого мартенсита:
    1. 750°С;
    2. 950°С;
    3. 850°С.

2. Технология конструкционных материалов

51. Железная руда – в основном это химическое соединение
- Fe и O
- Fe и C
- Fe и Si
- Fe и S

52. Основными продуктами черной металлургии являются...
- железосодержащие руды
- медные сплавы
- передельный чугун
- ферросплавы

53. Основными шихтовыми материалами для мартеновского процесса являются...
- стальной скрап
- магнетит
- чушковый чугун
- доломит

54. Вредными примесями в сталях являются...
- кремний

фосфор
сера
углерод

55. Использование электропечей при выплавке стали позволяет уменьшить количество...
серы
кремния
фосфора
железа

56. Чистую от примесей медь получают...
раскислением в ковше
электролитическим рафинированием
электрошлаковым переплавом
дегазацией

57. Основной процесс производства алюминия...
выплавка штейна
электролиз расплавленного глинозема
рафинирование глинозема
электролитическое рафинирование

58. Способность металла в расплавленном состоянии заполнять полость стандартной формы - ... .
усадка
жидкотекучесть
ликвация

59. Стержни в литейном производстве применяются для...
заливки металла
образования внутренних полостей
формирования внешней формы отливки

60. Литниковая система необходима для...
формирования литейной формы
образования отверстий в форме
заливки жидкого металла
крепления стержней

61. Процесс изготовления литейной формы из формовочных смесей называют ...
моделировкой
заливкой
формовкой
центровкой

62. Многократные способы литья...
литье в кокиль
по выплавляемым моделям
центробежное
в песчано-глинистые формы

63. Подача жидкого металла в пресс-форму при литье под давлением осуществляется за счет...
подачи через литниковую систему
разливки непосредственно в форму
давлением поршня в камере прессования

64. Обработка давлением, проведенная при температуре выше температуры рекристаллизации, называется…
холодной
горячей
промежуточной
необратимой

65. Пуансон - это элемент...
волоки
штампа
молота
ножниц

66. Рабочая клеть прокатного стана называется реверсивной, если валки имеют..
постоянное направление вращения
вращение с ускорением
изменение направления вращения после каждого перехода
направление вращения изменяемое в последнем переходе

67. Заготовки, полученные с помощью ковки называют ... .
профили

поковки
сортовой прокат
слябы

68. Ковку выполняют на оборудовании ...
молотах
блюмингах
слябингах
волочильных станах

69. Операция оформления наружного контура детали при холодной листовой штамповке называется...
пробивкой
вырубкой
отрезкой
вытяжкой

70. Электронно-лучевая сварка заключается в бомбардировке металла потоком ...
электронов
протонов
нейтронов

71. Необходимость защиты металла сварного шва от воздействия атмосферы вызвана...
снижением механических свойств шва
образованием окисной пленки
резким охлаждением ванны
созданием постоянной температуры ванны

72. Внешними дефектами сварного шва являются ...
наплывы
наружные трещины
шлаковые включения
скрытые поры

73 Автоматическую сварку под флюсом целесообразно применять для...
получения вертикальных швов
получения непрерывных швов в нижнем положении
сварки в поточном положении
любых видов швов

74. Для соединения разнородных материалов используется вид сварки..
ручной дуговой
лазерной
электронно-лучевой
электрошлаковой

75. Шовную электроконтактную сварку применяют для изготовления...
рельсовых соединений
листовых конструкций
деталей сложной формы
труб

76. Получить сварное соединение меди со сталью можно сваркой ...
ультразвуковой
газовой
дуговой
электрошлаковой

77. Резец является инструментом для...
сверления
хонингования
точения
фрезерования

78. Торцевой фрезой производится обработка...
дна глухого отверстия
нарезания резьбы
подрезка торцов
отрезка заготовки

79. Плоскую поверхность можно получить...
строганием
сверлением
точением

80. Развертка предназначена для чистовой обработки...
пазов

отверстий
уступов
квадратов

81. На круглошлифовальных станках проводятся операции…
тонкое шлифование
получение паза
хонингование

82. На фрезерных станках проводятся операции…
получение паза
хонингование отверстия
тонкое шлифование

83. Обработку отверстий проводят на ……..станке
фрезерном
строгальном
расточном .

84 Какими основными размерами характеризуется токарный станок:
1. Высотой центров и расстоянием между центрами; 2. Высотой центров и массой станка; 3. Расстоянием между центрами и длиной станка;
4. Массой и длиной станка; 5. Длиной и высотой станка

85. Какой максимальный размер заготовки определяют по высоте центров над станиной:
1. Длину; 2. Диаметр; 3. Высоту; 4. Массу; 5. Ширину

86. Какой максимальный размер заготовки определяют по расстоянию между центрами:
1. Высоту; 2. Диаметр; 3. Длину; 4. Массу; 5. Ширину

87. На каких токарных станках одновременно обрабатывают заготовки несколькими резцами:
1. Карусельных; 2. Специальных; 3. Лобовых; 4. Многорезцовых;
5. Револьверных

88. На каких токарных станках производят нарезание резьбы резцом:
1. Револьверных; 2. Специальных; 3. Лобовых; 4. Многорезцовых;
5. Винтовых

89. На каких токарных станках обрабатывают короткие заготовки большого диаметра:
1. Карусельных; 2. Специальных; 3. Винтовых; 4. Многорезцовых;
5. Револьверных

90. На каких токарных станках обрабатывают отдельные заготовки поочередно несколькими инструментами:
1. Карусельных; 2. Револьверных; 3. Винтовых; 4. Многорезцовых;
5. Специальных

91. На каких токарных станках производят только один вид работ:
1. Карусельных; 2. Револьверных; 3. Специальных; 4. Многорезцовых;
5. Винтовых.

92. Свойство материала сохранять необходимую твердость при высокой температуре называется
1. Теплостойкостью; 2. Жидкотекучестью; 3. Пластичностью
4. Прочностью; 5. Прокаливаемостью

93. На базе, какого карбида производят однокарбидные сплавы?
1. Титана; 2. Вольфрама; 3. Кобальта; 4. Меди; 5. Фосфора

94. Какую марку режущего инструмента имеет однокарбидный сплав?
1. Т15К6; 2. ТТ7К12; 3. ВК8; 4. Р18; 5. У10

95. Какую марку режущего инструмента имеет двухкарбидный сплав?
1. Р18; 2. ТТ7К12; 3. ВК8; 4. Т15К6; 5. У10

96 Какую марку режущего инструмента имеет трехкарбидный сплав?
1. Р18; 2. У10; 3. ВК8; 4. Т15К6; 5. ТТ7К12;

97. Какой сплав режущего инструмента применяют при обработке чугунов, цветных металлов и сплавов?
1. Однокарбидный; 2. Углеродистый; 3. Двухкарбидный;
4. Низколегированный; 5. Трехкарбидный;

98. Какой сплав режущего инструмента применяют при обработке углеродистых и легированных конструкционных сталей?
1. Однокарбидный; 2. Двухкарбидный; 3. Углеродистый;
4. Низколегированный; 5. Трехкарбидный;

99. Какой сплав режущего инструмента применяют при обработке жаропрочных сталей и титановых сплавов?
1. Однокарбидный; 2. Двухкарбидный; 3. Трехкарбидный;
4. Низколегированный; 5. Углеродистый;

100. Какая температура предельной теплостойкости однокарбидных сплавов (^{0}C)?
1. 1200; 2. 800; 3. 600; 4. 1000; 5. 400;

Задание на контрольную работу по Материаловедению

Номера вариантов студент должен выбрать в соответствии с данными, приведенными в списке старосты журнале группы.

Вариант 1.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,6% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. В результате термической обработки шестерни должны получить твердый износоустойчивый поверхностный слой при вязкой сердцевине. Для изготовления их выбрана сталь 12Х2Н4:

а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;

б) назначьте режим термической и химико-термической обработки, приведите подробное обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной сталь;

в) опишите свойства стали после термической обработки.

3. Газонаполненные пластмассы (пенно - и поропласты). Опишите способы их изготовления, свойства и область применения

Вариант 2.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,4% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Для изготовления резцов выбрана сталь Р18К5Ф2:

а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;

б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на всех этапах термической обработки данной стали;

в) опишите микроструктуру и свойства стали после термической обработки.

3. Опишите неорганические материалы, применяемые в машиностроении (стекло, кварц, пеностекло и стеклоэмали).

Вариант 3.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 4,5% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Для изготовления молотовых штампов выбрана сталь 5ХГМ:

а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;

б) назначьте режим термической обработки, приведите подробнее его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;

в)опишите структуру и главные свойства стали после термической обработки.

3. Опишите состав резины , влияние порошковых и волокнистых наполнителей на ее свойства.

Вариант 4.

1. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа. Укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую нагревания в интервале температур от 0 до 1600°С (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 2,5% С. Для данного сплава определите при температуре 1250°С: процентное содержание углерода в фазах; количественное соотношение фаз.

2. В турбиностроении используют сталь 40Х12Н8Г8МФБ (ЭИ481). Укажите состав и определите группу стали по назначению. Назначьте режим термической обработки и обоснуйте его. Опишите структуру после термической обработки. Как влияет температура эксплуатации на механические свойства данной стали?

3. Приведите характеристики механических и технологических свойств стекловолокнитов и стеклотекстолитов. Укажите область применения их в машиностроении.

Вариант 5.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,1% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Назначьте режим термической обработки (температуру закалки, охлаждающую среду и температуру отпуска) напильников из стали У13. Опишите сущность происходящих превращений, микроструктуру и твердость инструмента после термической обработки.

3. Корундовая керамика. Опишите ее основные свойства и область применения.

Вариант 6.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,2% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. В результате термической обработки оси должны получить повышенную прочность по всему сечению (твердость HRC30—35). Для их изготовления выбрана сталь 40ХГ:

а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;

б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;

в) опишите микроструктуру и свойства стали после термической обработки.

3. Неорганическое стекло. Состав, свойства и область применения.

Вариант 7.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 4,6% С . Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется ?

2. Для изготовления сверл выбрана сталь Р9К10:

а) расшифруйте состав стали и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;

б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки этой стали;

в) опишите структуру и свойства стали после термической обработки.

3. Слоистые пластмассы. Укажите их состав, свойства, способ изготовления и область применения в машиностроении.

Вариант 8.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,1% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. В результате термической обработки оправки должны получить повышенную прочность по всему сечению (твердость НВ250—280). Для изготовления их выбрана сталь 40ХФА:

а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;

б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки этой стали;

в) опишите структуру и свойства стали после термической обработки.

3. Текстолиты. Влияние хлопчатобумажной, стеклянной и асбестовой тканей на свойства пластмасс. Укажите область применения текстолитов в машиностроении.

Вариант 9.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,6% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Кулачки должны иметь минимальную деформацию и высокую износоустойчивость (твердость поверхностного слоя HV750 - 1000). Для их изготовления выбрана сталь 35ХМФА:

а) расшифруйте состав стали и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;

б) назначьте режим термической и химико-термической обработки и приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах обработки данной стали;

в) опишите микроструктуру и свойства стали после термически обработки.

3. Стекловолокнит СВАМ. Опишите его свойства, его способ получения, способ изготовления деталей и области применения.

Вариант 10.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Для изготовления разверток выбрана сталь ХГС:

а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;

б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на всех этапах термической обработки данной стали;

в) опишите свойства стали после термической обработки.
3. Фенолформальдегидные слоистые пластики Их свойства и область применения в машиностроении.

Вариант 11.
1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,3% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. Для изготовления обрезных штампов выбрана сталь Х6ВФ:
а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки;
в) опишите структуру и свойства стали после термической обработки.
3. Назовите полимеры органического, элементоорганического и неорганического состава. Опишите старение полимерных материалов и пути повышения их надежности.
Вариант 12.
1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется ?
2. В результате химико-термической обработки шнек должен получить твердый износоустойчивый поверхностный слой при вязкой сердцевине. Для изготовления выбрана сталь 18Х2Н4ВА:
а) расшифруйте состав стали и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
б) назначьте вид и режим химико-термической обработки, приведите подробное его обоснование.
в) опишите свойства поверхностного слоя стали в готовом изделии.
3. Преимущества и недостатки клеевых соединений пластмасс. Методы контроля.
Вариант 13.
1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,6% С. Какова структура
2. В результате термической обработки полуоси должны получить по всему сечению повышенную прочность (твердость HRC28-35). Для их изготовления выбрана сталь 40ХНМА:
а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;
в) опишите микроструктуру и свойства стали после термической обработки.
3. Опишите антифрикционные покрытия металлов полимерами. Приведите характеристику их свойств и условия применения.
Вариант 14.
1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,3% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. В результате термической обработки тяги должны получить повышенную прочность по всему сечению (твердость HRC28—35). Для изготовления их выбрана сталь ЗОХГСНА:
а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на все превращения, происходящие при термической обработке данной стали;
в) опишите микроструктуру и свойства стали после термической обработки.
3. Термореактивные пластмассы, их особенности и область применения.
Вариант 15.
1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,4% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. В результате термической обработки шестерни должны получить твердый износоустойчивый поверхностный слой при вязкой сердцевине. Для изготовления их выбрана сталь ЗОХГТ:
а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на все превращения, происходящие на всех этапах термической и химико-термической обработки;
в) опишите микроструктуру и свойства стали после обработки.
3. Опишите влияние порошковых и волокнистых наполнителей на свойства резины.

Вариант 16.

1.Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,9% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Для изготовления пресс-форм выбрана сталь 3Х2В8:

а) расшифруйте состав и определите группу стали по назначению;

б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;

в) опишите структуру и свойства стали после термической обработки.

3. Жаропрочные керамические материалы. Состав, свойства и условия применения в машиностроении.

Вариант 17.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,3% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. В результате термической обработки деталь должна получить повышенную прочность по всему сечению (твердость НВ250—280). Для изготовления выбрана сталь 35Х2МА:

а) расшифруйте состав и определите труппу стали по назначению;

б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;

в) опишите структуру и свойства стали после термической
обработки.

3. Из каких компонентов состоит резина. Приведите примеры применения изделий из резины в агро - промышленном комплексе.

Вариант 18.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую нагревания в интервале температур от 0 до 1600°С (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0.4% С. Для заданного сплава определите содержание углерода в фазах при температуре 900°С.

2. В результате термической обработки тяги должны получить повышенную прочность по всему сечению (твердость НВ250...280). Для их изготовления выбрана сталь 30ХМ. Укажите состав и определите группу стали по назначению. Назначьте и обоснуйте режим термической обработки, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие при термической обработке данной стали. Опишите структуру и свойства стали после термической обработки.

3. Термореактивные пластмассы, их особенности и область применения.

Вариант 19.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 5,0% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Для выхлопных патрубков, работающих при температуре 600°С, используется сталь Х18Н10Т:

а) расшифруйте состав и определите класс стали по структуре;

б) объясните назначение введения легирующих элементов в данную сталь;

в) назначьте и обоснуйте режим термической обработки, опишите получаемую структуру.

3. Пленочные материалы, их разновидности, свойства и область применения в машиностроении

Вариант 20.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,6% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Кулачки должны иметь минимальную деформацию и высокую износоустойчивость (твердость поверхностного слоя HV750 - 1000). Для их изготовления выбрана сталь 35ХМФА:

а) расшифруйте состав стали и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;

б) назначьте режим термической и химико-термической обработки и приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах обработки данной стали;

в) опишите микроструктуру и свойства стали после термически обработки.

3. Стекловолокнит СВАМ. Опишите его свойства, его способ получения, способ изготовления деталей и области применения.

Варианты контрольных работ
по курсу «Технология конструкционных материалов»

Вариант 1.
1. Природные источники материалов (руды чёрных и цветных металлов, нефть, пески, алмазы, глины).
2. Механические способы сварки: сварка трением, сварка взрывом.
3. Обработка деталей на шлифовальных станках: схема, элементы резания, инструмент, оборудование.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1,вариант 1.

Вариант 2
1. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Методы получения металлических, органических, углеродных и керамических волокон.
2. Электрохимические методы обработки металлов: сущность, схема, возможности.
3.Пайка. Физико-химические основы пайки. Сущность, схема процесса пайки. Припои, флюсы для пайки.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1,вариант 2.

Вариант 3.
1. Способы улучшения качества сталей.
2. Основные операции свободной ковки и применяемый инструмент.
3. Сварка давлением. Электрическая контактная сварка. Сущность, схема, способы контактной сварки.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1,вариант 3.

Вариант 4.
1. Продукты доменного производства, их использование.
2. Холодная листовая штамповка. Операции, инструмент и оборудование для холодной листовой штамповки.
3. Дуговая сварка. Электрическая дуга, её свойства. Разновидности способа дуговой сварки.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1,вариант 4.

Вариант 5.
1. Способы обогащения руд
2. Горячая объёмная штамповка. Сущность, схемы и способы ГШ в открытых и закрытых штампах, их особенности, преимущества и недостатки.
3.Физические основы получения сварного соединения.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1,вариант 5.

Вариант 6.
1. Способы улучшения качества сталей.
2. Холодная и горячая деформация.
3. Электроннолучевая сварка
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1,вариант 6.

Вариант 7.
1. Получение чугуна. Исходные материалы, их подготовка, сущность процесса доменной плавки.
2. Физические основы сварки. Классификация способов сварки.
3. Обработка заготовок на фрезерных станках: Схемы, элементы резания, инструмент, оборудование.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1,вариант 7.

Вариант 8.
1. Получение стали в мартеновских печах.
2. Получение изделий из пластмасс: схемы способов, инструмент, оборудование.
3. Электрошлаковая сварка. Сущность и схема процесса.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1,вариант 8.

Вариант 9.
1. Продукты доменного производства, их использование.
2. Классификация методов обработки металлов давлением, их краткая характеристика.
3. Дуговая сварка. Электрическая дуга, её свойства. Разновидности способа дуговой сварки.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1,вариант 9.

Вариант 10.
1. Способы получения стали. Кислородно-конвертерный способ.

2. Холодная листовая штамповка. Операции, инструмент и оборудование для холодной листовой штамповки.

3. Обработка заготовок на токарных станках. Виды и схемы обработки. Элементы резания. Типы токарных резцов.

4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы.Таблица 1,вариант 10.

Вариант 11 .

1. Получение меди.

2. Способы изготовления отливок. Литейная форма, ее элементы и назначение. Требования, предъявляемые к литейным формам. Классификация литейных форм.

3. Прокатное производство. Способы прокатки, инструмент и оборудование. Продукция прокатного производства.

4. Изобразите схему и опишите сущность процесса ручной электродуговой сварки толстопокрытыми электродами. Укажите назначение покрытия. Разработайте процесс сварки цилиндрической части резервуара из стали марки Ст 3. Длина шва 3000мм.

Подберите марку и диаметр электрода, определите режим сварки. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродов с учетом потерь, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля качества сварного шва

Вариант12 .

1. Получение стали в электропечах, преимущества и недостатки этого метода.

2. Классификация способов получения отливок, их краткая характеристика.

3. Электрофизические методы обработки металлов: сущность, схема электроискровой обработки.

4. Изобразите схему и опишите сущность процесса автоматической сварки под слоем флюса. Укажите назначение флюса и флюсовой подушки. Разработайте процесс односторонней сварки плиты из стали марки Ст3 Длина шва 3000мм .Производство крупносерийное. Укажите тип соединения и форму разделки кромок под сварку по ГОСТу. Приведите эскиз сечения шва с указанием размеров. Выберите марку и диаметр электродной проволоки и флюса. Подберите режим сварки. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродной проволоки и флюса с учетом потерь, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля качества сварного шва.

Вариант 13 .

1. Получение алюминия.

2. Обработка заготовок на сверлильных и расточных станках: схемы, элементы резания; инструмент, оборудование.

3. Классификация методов обработки металлов давлением, их краткая характеристика.

4. Изобразите схему и опишите сущность процесса полуавтоматической сварки в среде углекислого газа. Укажите особенности и достоинства сварки в углекислом газе. Разработайте процесс сварки двутавровой балки (рис. 3) из стали марки Ст3. Шов прерывистый: l/t = 100/200. Подберите режим сварки. Укажите вылет электрода, род тока и полярность. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродной проволоки с учетом потерь и защитного газа, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля качества сварного шва.

Вариант 14 .

1. Порошковая металлургия. Методы получения деталей из гранулированных, порошковых и слоистых материалов, их свойства и применение.

2. Волочение. Сущность, схема процесса, оборудование и инструмент. Особенности, преимущества и недостатки.

3. Изготовление отливок литьем под давлением**.** Сущность способа и его особенности. Схема процессов изготовления отливок на машинах литья под давлением с холодной и горячей камерами прессования.

4. Изобразите схему автоматической сварки в среде аргона плавящимся электродом и опишите сущность процесса. Укажите особенности и достоинства сварки в среде инертных газов. Разработайте процесс сварки цилиндра из стали 12Х18Н10Т. Определите расход электродной проволоки с учетом потерь; защитного газа, электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля и качества сварного шва.

Вариант 16 .

1. Способы улучшения качества сталей.

2. Литьё в кокиль. Центробежное литьё.

3. Холодная листовая штамповка. Операции, инструмент и оборудование для холодной листовой штамповки.

4. Изобразите схему и опишите сущность процесса контактной точечной электросварки. Начертите и опишите циклограмму процесса точечной сварки. Объясните, за счет чего металл ядра в месте контакта заготовок доводится до жидкопластичного состояния. Разработайте процесс сварки панели из двух пластин из стали марки Ст3 длиной 600мм.. Шаг точек $t=5d_T$. Производство массовое. Укажите подготовку заготовок под сварку. По толщине свариваемых заготовок выберите тип машины и укажите ее технические данные. Рассчитайте площадь контактной поверхности электрода. По значениям j (А/мм^2) и p (мН/м^2) определите

сварочный ток и усилие, приложенное на электродах. Определите время сварки изделия. Укажите возможные дефекты и причины их возникновения.

Вариант 17 .

1. Кислый и основной процессы получения стали, их преимущества и недостатки.

2. Классификация способов получения отливок, их краткая характеристика.

3. Обработка заготовок на токарных станках. Виды и схемы обработки. Элементы резания. Типы токарных резцов.

4. Изобразите схему и опишите сущность процесса контактной шовной (роликовой) сварки. Начертите и опишите циклограмму процесса шовной сварки. Объясните, за счет чего металл ядра в месте контакта заготовок доводится до жидкопластичного состояния. Разработайте процесс сварки бензобака из стали марки Ст 3 суммарной длиной швов 1800мм. По значениям j (А/мм^2) и p (мН/м^2) определите сварочный ток и усилие, приложенное на роликах, время сварки изделия. Укажите возможные дефекты и причины их возникновения.

Вариант 18 .

1. Получение стали в электропечах, преимущества и недостатки этого метода.

2. Изготовление отливок по выплавляемым моделям: сущность, достоинства, недостатки.

3. Диффузионная сварка в вакууме. Сущность способа. Особенности подготовки свариваемых поверхностей.

4. Изобразите схему и опишите сущность процесса контактной стыковой сварки сопротивлением. Начертите и опишите циклограмму процесса стыковой сварки сопротивлением. По площади сечения заготовок выберите тип машины и укажите ее технические данные. По значениям j (А/мм^2) и p (мН/м^2) определите ток и усилие осадки. Подсчитайте установочную длину и время сварки изделия. Укажите возможные дефекты и причины их возникновения.

Вариант 19 .

1. Получение чугуна. Исходные материалы, их подготовка, сущность процесса доменной плавки.

2. Электрофизические методы обработки металлов: сущность, схема электроискровой обработки.

3.Изготовление отливок по выплавляемым моделям. Сущность способа и его особенности. Материалы для изготовления выплавляемых моделей и приготовление модельных составов.

4. Изобразите схему и опишите сущность процесса автоматической сварки под слоем флюса. Укажите назначение флюса и флюсовой подушки. Разработайте процесс сварки двух пластин толщиной 15 мм. из стали марки СтЗ (рис.10). Производство крупносерийное. Определите расход электродной проволоки и флюса с учетом потерь, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля сварного шва.

Вариант 20.

1. Получение алюминия.

2. Обработка деталей пластическим деформированием: обкатывание, накатывание, алмазное выглаживание, дробеструйная обработка.

3. Изготовление отливок литьем под давлением. Сущность способа и его особенности. Схема процессов изготовления отливок на машинах литья под давлением с холодной и горячей камерами прессования.

4.Изобразите схему и опишите сущность процесса ручной электродуговой сварки толстопокрытыми электродами. Укажите назначение покрытия. Разработайте процесс сварки цилиндрической части резервуара из стали марки Ст 3. Длина шва 1500мм. Производство серийное. Укажите тип соединения, форму разделки кромок под сварку и приведите эскиз сечения шва с указанием размеров.

Подберите марку и диаметр электрода, определите режим сварки. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродов с учетом потерь, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля качества сварного шва.

Экзаменационные вопросы
по курсу «Материаловедение»

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 1

1. Общие сведения о металлах. Черные и цветные металлы.
2. Особенности мартенситного превращения. Остаточный аустенит.
3. Стали с высоким электросопротивлением

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 2

1. Виды кристаллических решеток и их дефекты
2. Зависимость критической скорости охлаждения от количества углерода
3. Стали с особыми свойствами. Износостойкие стали.

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 3

1. Основы теории сплавов. Виды сплавов.
2. Отжиг и его виды. Нормализация.
3. Сплавы на основе меди и их свойства.

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 4

1. Правило отрезков и фаз
2. Закалка и виды закалки ТО
3. Сплавы на основе алюминия и их свойства.

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 5

1. Свойства сплавов «Механическая смесь»
2. Отпуск и его виды. Улучшение.
3. Антифрикционные сплавы. Баббиты. Припой.

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 6

1. Свойства твердых сплавов
2. Обоснование оптимального режима закалки
3. Благородные металлы. Сплавы атомной энергетики.

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 7

1. Свойства сплавов «Химическое соединение»
2. Закалка в одной среде
3. Пластические массы

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 8

1. Построение диаграмм состояния сплавов
2. Закалка в двух средах
3. Клей, резина, краски, герметики.

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 9

1. Анализ диаграммы первого рода
2. Струйчатая закалка.
3. Определение технологических показателей при ручной дуговой сварке (лабораторная работа).

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 10

1. Анализ диаграммы второго рода
2. Ступенчатая закалка
3. Определение остаточных деформаций при дуговой сварке (лабораторная работа).

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 11

1. Анализ диаграммы третьего рода
2. Изотермическая закалка
3. Плавление и кристаллизация металлов. Скорость и степень охлаждения (лабораторная работа).

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 12

1. Анализ диаграммы четвертого рода
2. Обработка стали холодом
3. Строение слитка по Д.К. Чернову (лабораторная работа).

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 13

1. Правило Курнакова

2. Поверхностная закалка
3. Разработка технологического процесса ручной дуговой сварки (лабораторная работа).

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 14

1. Железо и его аллотропия
2. Виды химико-термической обработки стали. Цементация.
3. Способы определения твердости металлов (лабораторная работа).

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 15

1. Углерод и его виды
2. Виды химико-термической обработки стали. Азотирование.
3. Изучение микрошлифов свинец-сурьма (лабораторная работа).

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 16

1. Цементит и его свойства.
2. Виды химико-термической обработки стали. Цианирование.
3. Изучение микроструктуры и свойств стали (лабораторная работа).

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 17

1. Анализ диаграммы железо-углерод
2. Легированные элементы и их оптимальное содержание в легированных сталях.
3. Чугуны и их виды, применение, маркировка (лабораторная работа).

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 18

1. Углеродистые стали. Постоянные и случайные примеси, их влияние на механические свойства стали.
2. Влияние легирующих элементов на скорость распада аустенита.
3. Белые чугуны их структура и применение (лабораторная работа).

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 19

1. Классификация углеродистых сталей
2. Влияние легирующих элементов на положение температурного интервала мартенситного превращения
3. Серые чугуны их структура и применение (лабораторная работа).

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 20

1. Стали обыкновенного качества. Маркировка и применение
2. Влияние легирующих элементов на диаграмму железо-углерод.
3. Высокопрочные чугуны их структура и применение (лабораторная работа).

Экзаменационные вопросы
по курсу «Технология конструкционных материалов»

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 1

4. Технологические методы обработки заготовок
5. Модель и схема общей высоты микронеровностей (расчетной части шероховатости
6. Силы резания, крутящий момент и мощность при сверлении

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 2

4. Основные методы обработки материалов резанием
5. Сила и ее составляющая при точении
6. Станки фрезерной группы. Основные типы фрез их предназначение

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 3

4. Общая характеристика свойств инструментальных материалов
5. Мощность и крутящий момент резания.
6. Методы фрезерования. Встречное и попутное фрезерование

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 4

4. Углеродистые инструментальные стали
5. Закон распределения давления на передней поверхности резца
6. Определение и схема сил при фрезеровании

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 5

4. Легированные инструментальные стали.
5. Стойкость инструмента и скорость резания при точении
6. Строгальные и долбежные станки. Схемы процесса строгания

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 6

4. Быстрорежущие инструментальные стали
5. Методика назначения режима резания
6. Протягивание. Протяжка и ее составные части

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 7

4. Металлокерамические режущие инструменты
5. Техническая норма штучного времени и ее составляющие
6. Шлифование и абразивные инструменты

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 8

4. Процесс образования и виды стружек
5. Определение штучного калькуляционного времени
6. Отделочные методы абразивной обработки: притирка, хонингование, суперфиниширование, полирование

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 9

4. Усадка стружки и его физическая сущность
5. Производительность работы на металлорежущих станках и пути ее повышения
6. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 10

4. Наклеп металла и его физическая сущность
5. Классификация металлорежущих станков
6. Геометрические параметры токарного резца (лабораторная работа)

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 11

4. Процесс образования нароста и его физическая сущность
5. Привод, передачи, коробки скоростей. Понятия и определения
6. Влияние элементов режима резание на усилие резания (лабораторная работа)

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 12

4. Тепловые явления при резании металла
5. Передачи применяемые в станках и их передаточные отношения
6. Влияние элементов режима резания на температуру резания (лабораторная работа)

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 13

4. Износ режущих инструментов.
5. Ряды чисел оборотов (частот вращения) и подач станков
6. Анализ кинематической схемы ТВС (лабораторная работа).

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 14

4. Виды и требования к смазочно-охлаждающем жидкостям
5. Принцип работы механизма подачи с накидным зубчатым колесом
6. Устройство универсально-фрезерного станка 6Н82 и анализ его кинематической схемы (лабораторная работа)

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 15

4. Виды и источники возникновения вибрации при резании. Способы их снижения
5. Принцип работы механизма подачи с вытяжной шпонкой
6. Определение оптимальной скорости резания инструмента (лабораторная работа)

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 16

4. Шероховатость, волнистость, отклонения от формы определения и понятия
5. Принцип работы храпового механизма подач.
6. Назначение режима резания при точении (самостоятельная работа)

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 18

4. Определение среднего арифметического отклонения профиля R_a
5. Устройство и основные узлы ТВС
6. Назначение режима резания при фрезеровании (самостоятельная работа)

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 19

4. Определение высоты неровностей профиля $\boldsymbol{R_z}$
5. Работы, выполняемые на ТВС
6. Произвести расчет универсальной делительной головкой на нарезание зубчатых колес (самостоятельная работа)

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 20

4. Классификация поверхности по шероховатости
5. Станки сверлильно-расточной группы. Геометрические параметры спирального сверла.
6. Произвести расчет гитары сменных колес на нарезание однозаходной резьбы.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и зачета с оценкой.

Критерии оценки зачета и зачета с оценкой в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и зачета с оценкой по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете и зачета с оценкой.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и зачета с оценкой по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).