

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**Агроинженерный факультет**

**Кафедра «Технический сервис и технология машиностроения»**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой  В.К. Астанин

« 20 » ноября 2015 г.

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине Б1.Б.11 «Материаловедение и ТКМ» для направления 35.03.06 «Агроинженерия», профилей: «Технические системы в агробизнесе», «Технический сервис в АПК», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» - академический бакалавриат

### 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины		
		1	2	3
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	+	+	+
ОПК-5	Способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	+	+	+

### 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки			
	Академическая оценка по 4-х бальной шкале (экзамен)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо
Академическая оценка по 2-х бальной шкале (зачет)	Не зачтено		зачтено	

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-7	<p><b>Знать:</b> физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации;</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;</p> <p><b>Иметь навыки:</b> выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов</p>	1-3	Сформированные знания необходимы для самостоятельного изучения и применения конструкционных материалов, методов их обработки, а также понимание социальной значимости своей будущей профессии.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1 – 5, 8, 11, 33)</p> <p>Задания из раздела 3.2 (вопросы: 18 – 26, 29)</p> <p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 1, 4, 7-8, 11-18)</p> <p>Задания из раздела 3.4 (вопросы: 1 – 6, 8 - 12)</p> <p>Тесты из раздела 3.5 (номера тестов: 2-4, 9, 15, 18, 20, 22 – 24, 33, 36, 53, 54, 55, 60, 74 -</p>	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1 – 5, 8, 11, 33)</p> <p>Задания из раздела 3.2 (вопросы: 18 – 26, 29)</p> <p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 1, 4, 7-8, 11-18)</p> <p>Задания из раздела 3.4 (вопросы: 1 - 6)</p> <p>Тесты из раздела 3.5 (номера тестов: 2-4, 9, 15, 18, 20, 22 – 24, 33, 36, 53, 54, 55, 60, 74 -</p>	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1 – 5, 8, 11, 33)</p> <p>Задания из раздела 3.2 (вопросы: 18 – 26, 29)</p> <p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 1, 4, 7-8, 11-18)</p> <p>Задания из раздела 3.4 (вопросы: 1 - 6)</p> <p>Тесты из раздела 3.5 (номера тестов: 2-4, 9, 15, 18, 20, 22 – 24, 33, 36, 53, 54, 55, 60, 74 - 96)</p>

						96)	96)	
ОПК-5	<p><b>Знать:</b> требования предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора</p> <p><b>Уметь:</b> идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения;</p> <p><b>Иметь навыки:</b> выбора и применения конструкционных материалов</p>	1-3	Сформированные знания необходимы для подбора современных конструкционных материалов при ремонте транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 6, 7, 9, 15 - 33)</p> <p>Задания из раздела 3.2 (вопросы: 1 – 18, 30 - 45)</p> <p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 2, 3, 5, 9, 10, 19 – 43, 45, 48 – 49)</p> <p>Задания из раздела 3.4 (вопросы: 13 – 20, 22 – 28, 29 – 35)</p> <p>Тесты из раздела 3.5 (номера тестов: 1, 5, 6 – 8, 10 – 14, 16 – 17, 19, 21, 25 – 30, 31, 34, 35, 38 - 42, 44 – 53, 56, 68 –</p>	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 6, 7, 9, 15 - 33)</p> <p>Задания из раздела 3.2 (вопросы: 1 – 18, 30 - 45)</p> <p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 2, 3, 5, 9, 10, 19 – 43, 45, 48 – 49)</p> <p>Задания из раздела 3.4 (вопросы: 13 – 20, 22 – 28, 29 – 35)</p> <p>Тесты из раздела 3.5 (номера тестов: 1, 5, 6 – 8, 10 – 14, 16 – 17, 19, 21, 25 – 30, 31, 34, 35, 38 - 42, 44 – 53, 56, 68 –</p>	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 6, 7, 9, 15 - 33)</p> <p>Задания из раздела 3.2 (вопросы: 1 – 18, 30 - 45)</p> <p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 2, 3, 5, 9, 10, 19 – 43, 45, 48 – 49)</p> <p>Задания из раздела 3.4 (вопросы: 13 – 20, 22 – 28, 29 – 35)</p> <p>Тесты из раздела 3.5 (номера тестов: 1, 5, 6 – 8, 10 – 14, 16 – 17, 19, 21, 25 – 30, 31, 34, 35, 38 - 42, 44 – 53, 56, 68 – 73, 97 – 124,</p>

						73, 97 – 124, 125 – 127, 128 - 138)	73, 97 – 124, 125 – 127, 128 - 138)	125 – 127, 128 - 138)
--	--	--	--	--	--	---	---	--------------------------

### 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-7	<p><b>Знать:</b> физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации;</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;</p> <p><b>Иметь навыки:</b> выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов</p>	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Коллоквиум, зачет, экзамен	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1 – 5, 8, 11, 33)</p> <p>Задания из раздела 3.2 (вопросы: 18 – 26, 29)</p> <p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 1, 4, 7 – 8, 11 - 18)</p> <p>Задания из раздела 3.4 (вопросы: 1 – 6, 8 - 12)</p>	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1 – 5, 8, 11, 33)</p> <p>Задания из раздела 3.2 (вопросы: 18 – 26, 29)</p> <p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 1, 4, 7 – 8, 11 - 18)</p> <p>Задания из раздела 3.4 (вопросы: 1 – 6, 8 - 12)</p>	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1 – 5, 8, 11, 33)</p> <p>Задания из раздела 3.2 (вопросы: 18 – 26, 29)</p> <p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 1, 4, 7 – 8, 11 - 18)</p> <p>Задания из раздела 3.4 (вопросы: 1 – 6, 8 - 12)</p>
ОПК-5	<p><b>Знать:</b> требования предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора</p> <p><b>Уметь:</b> идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения;</p> <p><b>Иметь навыки:</b> выбора и применения</p>	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Коллоквиум, зачет, экзамен	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 6, 7, 9, 15 - 33)</p> <p>Задания из раздела 3.2 (вопросы: 1 –</p>	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 6, 7, 9, 15 - 33)</p> <p>Задания из раздела 3.2 (вопросы: 1 –</p>	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 6, 7, 9, 15 - 33)</p> <p>Задания из раздела 3.2 (вопросы: 1 –</p>

	конструкционных материалов			<p>18, 30 - 45)</p> <p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 2, 3, 5, 9, 10, 19 – 43, 45, 48 – 49)</p> <p>Задания из раздела 3.4 (вопросы: 13 – 20, 22 – 28, 29 – 35)</p> <p>Тесты из раздела 3.5 (номера тестов: 1, 5, 6 – 8, 10 – 14, 16 – 17, 19, 21, 25 – 30, 31, 34, 35, 38 - 42, 44 – 53, 56, 68 – 73, 97 – 124, 125 – 127, 128 - 138)</p>	<p>18, 30 - 45)</p> <p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 2, 3, 5, 9, 10, 19 – 43, 45, 48 – 49)</p> <p>Задания из раздела 3.4 (вопросы: 13 – 20, 22 – 28, 29 – 35)</p> <p>Тесты из раздела 3.5 (номера тестов: 1, 5, 6 – 8, 10 – 14, 16 – 17, 19, 21, 25 – 30, 31, 34, 35, 38 - 42, 44 – 53, 56, 68 – 73, 97 – 124, 125 – 127, 128 - 138)</p>	<p>18, 30 - 45)</p> <p>Задания из раздела 3.3 (вопросы: 2, 3, 5, 9, 10, 19 – 43, 45, 48 – 49)</p> <p>Задания из раздела 3.4 (вопросы: 13 – 20, 22 – 28, 29 – 35)</p> <p>Тесты из раздела 3.5 (номера тестов: 1, 5, 6 – 8, 10 – 14, 16 – 17, 19, 21, 25 – 30, 31, 34, 35, 38 - 42, 44 – 53, 56, 68 – 73, 97 – 124, 125 – 127, 128 - 138)</p>
--	----------------------------	--	--	---	---	---

## 2.4 Критерии оценки на экзамене

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной
«неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.5 Критерии оценки на зачёте

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«Зачтено»	Обучающийся показал достаточные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.
«Не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.6 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе

«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.7 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

## 2.8. Критерии оценки знаний на выполнении контрольной работы

Оценка	Критерии
«зачтено»	Работа считается зачтенной при условии оформления работы в соответствии с требованиями, прописанными в задании и ответе на 75 % и более вопросов контрольного задания.
«не зачтено»	выставляется обучающемуся, если обнаруживаются существенные пробелы в выполнении прописанных заданий и ответов.

## 2.9 Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий и выполнение всех лабораторных работ. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Заполнение рабочей тетради по результатам лабораторных работ.
3. Защита всех лабораторных работ. Преподаватель, с целью проверки усвоения материала, задает обучающемуся несколько вопросов по каждой лабораторной работе. Обучающийся должен знать последовательность выполнения работы, давать оценку полученным результатам и их достоверности, давать ответы на контрольные вопросы в устной форме. При ответе более чем на 75% вопросов преподаватель засчитывает лабораторную работу и фиксирует ее выполнение в специальном журнале. После этого обучающийся допускается к зачету по дисциплине.

## 2.10 Допуск к сдаче экзамена

1. Посещение занятий и выполнение всех лабораторных работ. Получение оценки «зачтено» за период изучения дисциплины в третьем и четвертом семестрах на очном отделе-

нии.

2. Заполнение рабочей тетради по результатам лабораторных работ.

3. Защита всех лабораторных работ. Преподаватель, с целью проверки усвоения материала, задает обучающемуся несколько вопросов по каждой лабораторной работе. Обучающийся должен знать последовательность выполнения работы, давать оценку полученным результатам и их достоверности, давать ответы на контрольные вопросы в устной форме. При ответе более чем на 75% вопросов преподаватель засчитывает лабораторную работу и фиксирует ее выполнение в специальном журнале. После этого обучающийся допускается к экзамену по дисциплине.

### **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**

#### **3.1. Вопросы к коллоквиуму**

1. Назовите элементы резца.
2. Дайте определение поверхностям заготовки резца.
3. Как классифицируются резцы? Их назначение.
4. Какие плоскости установлены для определения углов резца?
5. Какие углы рассматриваются в главной секущей плоскости, дайте им определения.
6. Какие углы рассматриваются в основной плоскости, дайте им определения.
7. Дайте определение угла наклона режущей кромки. На что влияет данный угол?
8. Как влияют углы режущей части резца на процесс резания?
9. Как измеряются передний и задний углы резца?
10. Чему равен главный угол в плане у проходного и отрезного резцов?
11. Как изменится передний и задний угол отрезного резца при установке режущей кромки ниже или выше оси вращения? Поясните на схеме.
12. Что называется приводом металлорежущих станков? Виды приводов.
13. Что называется диапазоном регулирования частот вращения? Напишите уравнение.
14. Напишите формулу для расчета частоты вращения шпинделя станка.
15. Напишите формулу для расчета подачи в сверлильных станках.
16. Покажите схематичное изображение червячной пары.
17. Чему равно передаточное отношение червячной передачи.
18. Что такое передаточное число?
19. Что такое модуль зацепления?
20. Назначение и устройство фрезерных станков.
21. Напишите формулу для подсчета подачи  $S_{\text{мин}}$ .
22. Напишите формулу для подсчета подачи  $S_{\text{об}}$ .
23. Виды подач на фрезерных станках.
24. Какие движения совершает обрабатываемая деталь и инструмент при фрезеровании?
25. Назовите методы фрезерования.
26. Назначение и устройство токарно-винторезных станков.
27. Напишите формулу для расчета частоты вращения шпинделя станка.
28. Напишите формулу для подсчета подачи  $S_{\text{об}}$ .
29. Расшифруйте марку 1К62.
30. Какие движения совершает обрабатываемая деталь и инструмент при точении.
31. Поясните, что входит в наладку и настройку станка.
32. Какие резьбы можно нарезать на токарно-винторезных станках.

33. Когда применяется ходовой винта и валик.

### 3.2. Вопросы к экзамену

1. Алмазный и эльборный инструмент, его маркировка.
2. Виды износа режущего инструмента.
3. Влияние качества обработки на служебные свойства детали.
4. Влияние чистоты обработанной поверхности на служебные свойства деталей.
5. Газовая резка. Требования, предъявляемые к разрезаемому материалу.
6. Газовая сварка. Материалы, применяемые для газовой сварки.
7. Геометрические параметры спирального сверла.
8. Геометрические параметры токарного проходного резца.
9. Геометрические параметры цилиндрической фрезы со спиральным зубом и определение эффективных углов
10. Геометрия машинной развертки.
11. Движения в металлорежущих станках.
12. Дисковая двухсторонняя фреза, ее назначение и геометрические параметры.
13. Дисковая концевая фреза, назначение и геометрия.
14. Дисковая трехсторонняя фреза, ее назначение и геометрические параметры.
15. Дуговая сварка. Электрическая дуга и ее свойства.
16. Зависимость величин основных углов режущего инструмента от механических свойств обрабатываемого материала.
17. Изменение структуры и свойств при пластической деформации. Холодная и горячая деформация.
18. Источники питания электрической дуги. Внешние характеристики источников.
19. К параметрам оценки шероховатости обработанной поверхности согласно ГОСТу 2789-73. Влияние режима резания и геометрии режущего инструмента на шероховатость обработанной поверхности.
20. Классификация видов сварки.
21. Классификация металлорежущих станков и маркировка.
22. Классификация сварных соединений. Подготовка кромок для сварных соединений.
23. Методы контроля сварного соединения и способы устранения дефектов.
24. Методы нарезания зубчатых колес.
25. Напряжения и деформации, вызываемые сваркой, меры их предупреждения и устранения.
26. Нарост на резце, его практическое применение.
27. Отрезной резец и его геометрические параметры.
28. Приводы металлорежущих станков, их разновидности, преимущества и недостатки.
29. Производства стали. Сущность процесса. Виды плавильных агрегатов.
30. Производство чугуна. Исходные материалы доменного процесса.
31. Процесс образования стружки при точении.
32. Расчет основных параметров электродуговой сварки.
33. Сварочное пламя и его характеристика.
34. Свободная ковка. Основные операции свободной ковки. Технология свободной ковки.
35. Сечение снимаемой стружки при точении.
36. Скорость резания при рассверливании и зависимость ее от основных факторов резания.
37. Строение и маркировка шлифкругов. Методика выбора шлифкруга для выполнения шлифования.
38. Сущность и преимущества силового метода резания металлов особенность геометрии для его выполнения.

39. Сущность прокатки. Сортамент проката.
40. Сущность процесса волочения. Технология волочения Особенности процесса волочения.
41. Температурный интервал обработки металлов давлением.
42. Технологическая схема получения отливки. Модельный комплект.
43. Технология газовой сварки.
44. Токарно-винторезный станок 1А62, его кинематическая цепь для нарезания метрической резьбы и точения.
45. Токарно-винторезный станок 1К62, его кинематическая цепь для нарезания модульных резьб и точения.
46. Торцевая фреза и ее геометрические параметры.
47. Усилие резания при рассверливании и зависимость его от основных факторов резания, условия работы сверла.
48. Усилие резания при сверлении и их зависимость от основных факторов резания, условия работы сверла.
49. Усилия, действующие на режущий инструмент при фрезеровании цилиндрической фрезой.
50. Формовочные материалы, их виды, назначение и свойства.
51. Центровочные сверла и их геометрические параметры.
52. Цепь главного движения (прямой и обратный ход) станка 1А62.

### **Практические задачи**

1. Вертикально-сверлильный станок 2А135, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
2. Вертикально-сверлильный станок 2А150, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
3. Вертикально-фрезерный станок 6Н12, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
4. Вертикально-фрезерный станок 6Н12ПБ, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
5. Вертикально-сверлильный станок 2135, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
6. Горизонтально-фрезерный станок 6М82, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
7. Горизонтально-фрезерный станок 6Н81, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
8. Горизонтально-фрезерный станок 6П80Г, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
9. Радиально сверлильный станок 2В56, настройка его на заданные  $n$  и  $s$ .
10. Радиально-сверлильный станок 255, методика определения  $n$  и  $s$ .
11. Радиально-сверлильный станок 257, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .

### **3.3 Вопросы к зачету (3 семестр)**

1. Диаграмма состояния металлических сплавов полностью растворимых в твердом и жидком состоянии. Правило фаз.
2. Процесс графитизации а сплавах железо-углерод (стабильное равновесие). Влияние постоянных примесей на процесс графитизации.
3. Характер превращений в критических точках сплавов железо-углерод. Обозначение критических точек.
4. Диаграмма состояния металлических сплавов для компонентов, образующих ограниченные твердые растворы и эвтектику.
5. Атомно-критические строения металлов. Явление аллотропии (на примере железа).
6. Понятия: сплав, компонент, фазы. Характеристика основных железоуглеродистых сплавов.
7. Диаграмма состояния железо-углерод (метастабильное равновесие). Характеристики фаз и структурных составляющих указанной диаграммы. Применение диаграммы.
8. Диаграмма состояние металлических сплавов, образующих неограниченные

твердые растворы. Условия образования неограниченных твердых растворов.

9. Методика построения диаграммы состояния. Определение состава и количества фаз на диаграмме состояния.

10. Первичная кристаллизация сплавов. Особенности первичной кристаллизации сплавов. Условия образования мелкозернистой и крупнозернистой структуры. Дефекты кристаллического строения.

11. Белые чугуны. Их классификация, структура и свойства. Применение.

12. Характеристика серых чугунов с пластинчатым графитом. Влияние химического состава и скорости охлаждения на структуру и свойства чугуна.

13. Ковкие чугуны. Метод получения, свойства, применение.

14. Высокочечные чугуны. Метод получения, свойства и применение.

15. Характеристика ковких чугунов. Влияние термической обработки на структуру и свойства ковких чугунов.

16. Особенности применения чугунов в машиностроении. Механические, технологические и служебные свойства чугунов.

17. Антифрикционные чугуны. Их свойства, состав, применение.

18. Специальные чугуны. Состав, свойства, применение.

19. Классификация стали по степени раскисления, свойства и применение сталей в зависимости от степени раскисления.

20. Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства сталей.

21. Конструкционные (машиностроительные) стали. Маркировка, структура, свойства и применение.

22. Стали обыкновенного качества. Маркировка по ГОСТу. Применение.

23. Качественные конструкционные стали. Маркировка, применение.

24. Стали с повышенной обрабатываемостью резанием. Химический состав, маркировка, применение.

25. Технологические свойства сталей. Влияние углерода и других элементов на технологические свойства сталей.

26. Стали для холодной штамповки. Влияние химического состава и размера зерна на процесс холодной штамповки.

27. Факторы влияющие на закаливаемость и прокаливаемость стали.

28. Охлаждающие среды при закалке стали. Факторы, влияющие на выбор охлаждающей среды при закалке стали.

29. Разновидность (технологических) способов закалки, факторы влияющие на выбор способа закалки.

30. Разновидности отпуска закаленных сталей. Влияние температуры на свойства стали.

31. Основные виды брака при закалке стали, конструктивные и технологические концентраторы напряжений в термообрабатываемых деталях.

32. Назначение и технология отжига сталей.

33. Превращение переохлаждаемого аустенита в изотермических условиях и при непрерывном охлаждении.

34. Мартенситное превращение. Принципы возникновения напряжения при закалке сталей.

35. Технология азотирования сталей. Марки сталей подвергаемых азотированию. Примеры применения азотированных деталей в автотракторостроении.

36. Технология поверхностной закалки сталей с токами высокой частоты.

37. Цементация сталей. Марки цементированных сталей.

38. Нормализация сталей.

39. Конструкционные углеродистые и легированные стали. Их структура, режимы термообработки, свойства, применение, маркировка.

40. Рессорно-пружинные углеродистые и легированные стали. Их структура, режи-

мы термообработки, свойства, применение и маркировка.

41. Сплавы алюминий-медь. Диаграмма состояний и сущность термической обработки таких сплавов.

42. Жаропрочные и жаростойкие стали. Их состав, структура, термическая обработка, свойства и маркировка.

43. Латунни, их состав, структура, свойства, маркировка и применение.

44. Закалка с само отпуском ударного инструмента.

45. Шарикоподшипниковые стали. Их состав, режимы термической обработки, применение. Сущность обработки сталей холодом.

46. Баббиты и бронзы, как антифрикционные материалы. Требования, предъявляемые к ним. Их структура и свойства.

47. Температурный интервал обработки сталей давлением.

48. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей.

49. Классификация легированных сталей и их маркировка. Примеры применения сталей в машиностроении.

### Практические задачи

По заданным техническим условиям описать схему термической обработки детали, которая будет обеспечивать требования, предъявляемые к данной детали в условиях эксплуатации. Варианты заданий приведены в таблице.

№ п/п	Наименование детали	Марка стали	Твердость после термообработки
1	Вал	45Г	362 – 429 НВ
2	Болт специальный	Сталь 35	352 – 429 НВ
3	Диск	65Г	321 – 415 НВ
4	Пружина автомата	65Г	42 – 48 НRC
5	Пружинная стойка	60Г	388 – 444 НВ
6	Ролик муфты автомата	Сталь 45	45 – 50 НRC
7	Полуось конической передачи	35ХГС	241 – 285 НВ
8	Ось задняя ведущих колес	40ХН	235 – 311 НВ
9	Палец звеньев колес	50Г	43 – 49 НRC
10	Сошка руля	40Х	255 – 302 НВ
11	Диск муфты сцепления	40ХН	235 – 311 НВ
12	Шатун двигателя	40Х	217 – 285 НВ
13	Пружина клапана	50ХФА	42 – 49 НRC
14	Выпускной клапан	40Х9С2	293 – 375 НВ
15	Болт шатуна	38ХА	255 – 302 НВ
16	Ось передняя	30Х	269 – 302 НВ
17	Полуось	30ХГСА	352 – 415 НВ
18	Болт коренных подшипников	40Х	211 – 311 НВ
19	Болт шатунный	40ХН	302 – 352 НВ
20	Шатун двигателя легкового автомобиля	40ХС	223 – 269 НВ
21	Шатун двигателя грузового автомобиля	18Х2Н4ВА	302 – 352 НВ
22	Рессора	60С2	363 – 444 НВ
23	Топоры, отвертки, накатные ролики	У8, У8А	59 – 61 НRC
24	Пилы, сверла, штампы	У10	59 – 63 НRC
25	Метчики, напильники, калибры	У12	59 – 63 НRC

### 3.4 Вопросы к зачету (4 семестр)

1. Укажите руды, которые используются для получения металлов?
2. Назначение флюсов при получении металлов и виды флюсов.
3. Назовите продукты доменной плавки и укажите области их применения.
4. Производство чугуна. Исходные материалы доменного процесса.
5. Производства стали. Сущность процесса. Виды плавильных агрегатов.
6. Какими технико-экономическими показателями характеризуются, получение стали в конвекторах, мартеновских и электродуговых печах? Какой из способов является экономически наиболее эффективным?
7. Каковы основные литейные свойства сплавов и способы их определения?
8. Охарактеризуйте схему технологического процесса изготовления отливок.
9. Технологическая схема получения отливки. Модельный комплект. Назовите основные элементы литниковой системы.
10. Перечислите дефекты литья и способы их устранения.
11. Укажите литейные формы, их разновидности и область применения.
12. Укажите формовочные и стержневые смеси, состав и свойства.
13. Свободная ковка. Основные операции свободной ковки. Технология свободной ковки.
14. В чем заключается сущность явлений наклепа и рекристаллизации металлов?
15. Температурный интервал обработки металлов давлением.
16. Назовите сортамент выпускаемых прокатных изделий.
17. Изменение структуры и свойств при пластической деформации. Холодная и горячая деформация.
18. Назовите операции свободной ковки. Какой при этом применяется кузнечный инструмент?
19. Перечислите основные разделительные операции.
20. Перечислите основные формоизменяющие операции.
21. Классификация видов сварки.
22. Дуговая сварка. Электрическая дуга и ее свойства.
23. Источники питания электрической дуги. Внешние характеристики источников.
24. Для чего металлические электроды покрывают обмазками? Из каких компонентов они состоят?
25. Как классифицируются электроды с обмазками?
26. Какие режимы и приемы используются при выполнении ручной дуговой сварки?
27. Классификация сварных соединений. Подготовка кромок для сварных соединений.
28. Расчет основных параметров электродуговой сварки.
29. Газовая сварка. Материалы, применяемые для газовой сварки.
30. Сварочное пламя и его характеристика.
31. Газовая резка. Требования, предъявляемые к разрезаемому материалу.
32. Какие технологические мероприятия применяются при сварке низколегированных сталей?
33. Методы контроля сварного соединения и способы устранения дефектов.
34. Напряжения и деформации, вызываемые сваркой, меры их предупреждения и устранения.
35. Как работает инжекторная горелка?

### Практические задачи

По заданным техническим условиям рассчитать технологические параметры Сварочного соединения: диаметр электрода, величину сварочного тока. Варианты заданий

приведены в таблице.

Номер варианта	Вид соединения	Толщина металла	Положение шва	Марка стали
1	Стыковое	10	Нижнее	Сталь 08
2	Стыковое	12	Вертикальное	Сталь 10
3	Стыковое	14	потолочное	Сталь 15
4	Стыковое	16	Нижнее	Сталь 20
5	Стыковое	18	Вертикальное	Сталь 08
6	Стыковое	20	потолочное	Сталь 10
7	Стыковое	10	Нижнее	Сталь 15
8	Стыковое	12	Вертикальное	Сталь 20
9	Стыковое	14	потолочное	Сталь 08
10	Стыковое	16	Нижнее	Сталь 10
11	Стыковое	18	Вертикальное	Сталь 15
12	Стыковое	20	потолочное	Сталь 20

### 3.5 Тестовые задания

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Азотирование прово-дят с целью...	1. Получения мелкозернистой структуры сердцевины 2. Повышения твердости, износостойкости, коррозионной стойкости поверхностного слоя 3. Повышения окалиностойкости 4. Увеличения пластичности поверхностного слоя	2. Повышения твердости, износостойкости, коррозионной стойкости поверхностного слоя
2	Критическая скорость охлаждения при закалке-это...	1. Максимальная скорость охлаждения, при которой аустенит еще распадается на структуры перлитного типа 2. Минимальная скорость охлаждения, необходимая для фиксации аустенитной структуры 3. Минимальная скорость охлаждения, необходимая для получения трооститной структуры 4. Минимальная скорость охлаждения, необходимая для получения мартенситной структуры	4. Минимальная скорость охлаждения, необходимая для получения мартенситной структуры
3	Для уменьшения количества остаточного аустенита в углеродистых сталях после закалки проводят ...	1. Гомогенизирующий отжиг 2. Низкий отпуск 3. Обработку холодом	3. Обработку холодом

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
		4. Высокий отпуск	
4	Для устранения крупнозернистой структуры стали используют ...	1. Закалку 2. Нормализацию 3. Улучшение 4. Гомогенизирующий отжиг	2. Нормализацию
5	Закаливаемость стали зависит от ...	1. Легирующих элементов 2. Содержания углерода 3. Содержание примесей 4. Степени раскисления	2. Содержания углерода
6	Химико-термическая обработка металлов это	1. Обработка, проводимая для повышения механических свойств 2. Обработка поверхности металла химически активными веществами с целью удаления с поверхности оксидных пленок 3. Термическая обработка металлов в химически активной среде, изменяющая состав и свойства поверхностного слоя изделия	3. Термическая обработка металлов в химически активной среде, изменяющая состав и свойства поверхностного слоя изделия
7	Дюралюмины превосходят чистый алюминий по ..	1. Прочности 2. Теплопроводности 3. Электропроводности 4. Коррозионной стойкости	1. Прочности
8	Форма графитовых включений в ковком чугуне...	1. Дендритная 2. Хлопьевидная 3. Пластинчатая	2. Хлопьевидная
9	Обработка металлов давлением основана на механическом свойстве...	1. Хрупкости 2. Прочности 3. Пластичности 4. Твердости	3. Пластичности
10	Полимеры, необратимо затвердевающие в результате протекания химической реакции, называют...	1. Термореактивными 2. Кристаллическими 3. Термопластичными 4. Сшитыми	1. Термореактивными
11	В качестве теплоизоляционного материала можно использовать ...	1. Полиметилметакрилат 2. Пенопласт 3. Поливинилхлорид 4. Текстолит	2. Пенопласт
12	Силуминами называются сплавы алюминия с...	1. Медью 2. Кремнием 3. Железом 4. Магнием	2. Кремнием
13	Алюминиевая бронза – это сплав на основе ... в качестве основного легирующего компонента	1. Меди с алюминием 2. Титана с алюминием 3. Алюминия с медью 4. Олова с алюминием	1. Меди с алюминием

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
14	При среднем отпуске углеродистых сталей мартенсит превышает в...	1. Троостит отпуска 2. Мартенсит отпуска 3. Сорбит отпуска 4. Перлит отпуска	1. Троостит отпуска
15	При охлаждении эвтектоидной стали со скоростью выше критической аустенит	1. Бейнит 2. Сорбит 3. Перлит 4. Мартенсит	4. Мартенсит
16	Сплавом на основе межи является ...	1. Х12М 2. Д1 3. МЛ5 4. БрА5	4. БрА5
17	Белые чугуны отличаются от серых ...	1. Наличием аустенитной фазы 2. Ферритной структурой основы 3. Наличием в структуре химически связанного углерода в виде цементита 4. Высокой пластичностью и вязкостью	3. Наличием в структуре химически связанного углерода в виде цементита
18	Сталью обыкновенного качества является ...	1. 40ХН 2. Сталь 30 3. У7А 4. Ст2пс	4. Ст2пс
19	Наибольшей твердостью обладает феррито-цементитная смесь типа ...	1. Сорбита 2. Пластинчатого перлита 3. Троостита 4. Пластинчатый перлит	3. Троостита
20	Структура заэвтектоидной стали после полного отжига - ...	1. Феррит + перлит 2. Мартенсит 3. Перлит + цементит 4. Пластинчатый перлит	4. Пластинчатый перлит
21	Линия солидус диаграммы состояния – это линия ...	1. Начала кристаллизации 2. Окончание кристаллизации 3. Растворимости 4. Эвтектоидного превращения	2. Окончание кристаллизации
22	Форма графита в высокопрочном чугуне ...	1. Шаровидная 2. Пластинчатая 3. Хлопьевидная 4. Дендритная	1. Шаровидная
23	Состав и количество фаз в двухфазных областях диаграмм равновесия определяют по правилу ...	1. Отрезков 2. Фаз 3. Гиббса 4. Курнакова	1. Отрезков
24	В белых чугунах при комнатной температуре углерод содержится в виде ...	1. Хлопьевидного графита 2. Цементита 3. Глобулярного графита	2. Цементита

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
		4. Пластинчатого графита	
25	Неполный отжиг заэвтектоидных сталей проводят при температуре ...	1. 750-780 °С 2. 160-1800С 3. 660-6800С 4. 1100-12000С	1. 750-780 °С
26	Цементацию проводят с целью ...	1. Получения мелкозернистой структуры сердцевины 2. Повышения содержания углерода 3. Увеличения пластичности поверхностного слоя 4. Повышения твердости и износостойкости поверхностного слоя	4. Повышения твердости и износостойкости поверхностного слоя
27	После цементации детали подвергают ...	1. Закалке и высокому отпуску 2. Дополнительная термобработке требуется 3. Закалке и низкому отпуску 4. Нормализации	3. Закалке и низкому отпуску
28	Улучшением стали называется ...	1. Закалка на троостит 2. Закалка на мартенсит и низкий отпуск 3. Отжиг на перлит 4. Закалка на мартенсит и последующий высокий отпуск на сорбит	4. Закалка на мартенсит и последующий высокий отпуск на сорбит
29	Недостатком резин является ...	1. Склонность к старению 2. Сложность изготовления изделий 3. Высокая теплопроводность 4. Газо-и водопроницаемость	1. Склонность к старению
30	Недостатком пластмассы как конструкционного материала является ...	1. Высокая теплопроводность 2. Низкая удельная прочность 3. Сложность изготовления изделий 4. Склонность к ползучести и старению	2. Низкая удельная прочность
31	Стали марок 50Г, 50С2, 60С2ХФА используют для изготовления ...	1. Режущего инструмента 2. Зубчатых колес 3. Кузовов автомобилей	2. Пружин и ресор
32	Высокой свариваемостью обладают стали ...	1. Низкоуглеродистые 2. Высоколегированные 3. Высокоуглеродистые 4. Чугуны	1. Низкоуглеродистые

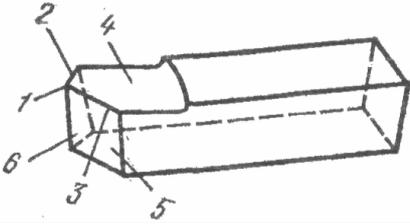
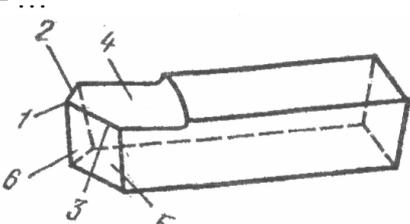
№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
33	Наполнитель вводят в состав пластмасс для ...	1. Защиты полимеров от старения 2. Получения СШИТОЙ структуры 3. Облегчения процесса производства изделий 4. Повышения механических свойств, снижения стоимости, придания тех или иных специфических свойств	4. Повышения механических свойств, снижения стоимости, придания тех или иных специфических свойств
34	На диаграмме Fe-Fe <sub>3</sub> C критическая точка A <sub>3</sub> соответствует линии ...	1. PSK 2. SE 3. ECF	1. GS
35	Структура стали 40 после полной закалки в воде ...	1. Феррит + перлит 2. Сорбит 3. Мартенсит + феррит 4. Мартенсит	4. Мартенсит
36	Неполной закалке подвергают стали ...	1. Доэвтектоидные 2. Заэвтектоидные 3. Аустенитные 4. Ферритные	1. Доэвтектоидные
37	Более высокий температурный интервал горячей обработки имеют стали ...	1. Среднеуглеродистые 2. Нет различия 3. Малоуглеродистые 4. Высокоуглеродистые	3. Малоуглеродистые
38	Упрочняющая термическая обработка стали после цементации состоит из ...	1. Термомеханической обработки 2. Закалки и высокого отпуска 3. Старения с последующей обработкой холодом 4. Закалки и низкого отпуска	4. Закалки и низкого отпуска
39	Азотирование проводят при температуре ...	1. Mn + 50 градусов Цельсия 2. 500 - 600 градусов Цельсия 3. 900 - 1100 градусов Цельсия 4. Выше A <sub>c1</sub> , но ниже A <sub>c3</sub>	2. 500 - 600 градусов Цельсия
40	Мартенсит имеет высокую ...	1. Твердость 2. Упругость 3. Вязкость 4. Хрупкость	1. Твердость
41	Структура стали 40 после неполной закалки в воде ...	1. Феррит + перлит 2. Сорбит 3. Мартенсит + феррит 4. Мартенсит	3. Мартенсит + феррит
42	Стали марок У7, У8А, У10 ис-	1. Режущего инструмента	1. Режущего инст-

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
	пользуют для изготовления ...	2. Пружин и рессор 3. Зубчатых колес 4. Кузовов автомобилей	румента
43	Насыщение поверхностного слоя углеродом и азотом называется ...	1. Цементацией 2. Цианированием 3. Нормализацией 4. Улучшением	2. Цианированием
44	Что обозначает число в обозначении типа электрода Э 42?	1. диаметр электрода; 2. минимальный сварочный ток; 3. напряжение электрической дуги 4. минимальный гарантированный предел прочности металла шва.	4. минимальный гарантированный предел прочности металла шва.
45	Поковками называют детали полученные:	1. прокаткой; 2. ковкой; 3. литьем; 4. прессованием.	2. ковкой;
46	Источником питания сварочной дуги при сварке на переменном токе является:	1. сварочный трансформатор; 2. сварочный генератор; 3. сварочный преобразователь 4. сварочный выпрямитель.	1. сварочный трансформатор;
47	Заниженное значение сварочного тока приводит к:	1. непроварам; 2. трещинам; 3. прожогам 4. усадке	1. непроварам;
48	Какую деталь нельзя изготовить листовой штамповкой?	1. капоты; 2. оси; 3. крылья. 4. поддоны.	2. оси;
49	Неплавящимися являются электроды:	1. меловые; 2. электроды с тонким покрытием; 3. электроды с толстым покрытием; 4. вольфрамовые	4. вольфрамовые
50	Напряжение электрической дуги, применяемое на практике при сварке:	1. 1-10 В; 2. 70-100 В; 3. 40-70 В; 4. 20-40 В.	4. 20-40 В.
51	Источником питания сварочной дуги при сварке на переменном токе является:	1. сварочный выпрямитель; 2. сварочный трансформатор; 3. сварочный генератор; 4. сварочный преобразователь.	2. сварочный трансформатор;
52	Какие особенности чугуна за-	1. склонность околосшовной	1. склонность око-

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
	трудняют ремонт чугунных деталей сваркой?	зоны детали к отбелу; 2. повышенная жидкотекучесть чугуна; 3. относительно низкая (по отношению к стали) температура плавления.	лошовной зоны детали к отбелу;
53	Что такое литейная форма?	1. отпечаток, который оставляет деталь в формовочной смеси; 2. полость, которую оставляет модель в формовочной смеси и которую заполняет жидкий металл; 3. деталь, которая получается в результате механической обработки отливки.	2. полость, которую оставляет модель в формовочной смеси и которую заполняет жидкий металл;
54	Что больше по размерам – модель или отливка?	1. отливка больше модели на величину усадки; 2. отливка меньше модели на величину усадки; 3. модель и отливка по размерам равны; 4. отливка больше модели на величину припуска.	2. отливка меньше модели на величину усадки;
55	Чем отливка отличается от детали?	1. отливка больше детали на величину припуска на механическую обработку; 2. отливка меньше детали на величину припуска на механическую обработку; 3. отливка и деталь равны по размерам. 4. отливка больше детали на величину усадки.	1. отливка больше детали на величину припуска на механическую обработку;
56	Выберите состав формовочной смеси.	1. 50% песка, 40% глины, остальное – вода и связующие компоненты; 2 90% песка, 7–8% глины, остальное – вода и связующие компоненты; 3. 30% песка, 60% глины, остальное – вода и связующие компоненты. 4. 50% песка, 50% глины, остальное – вода и связующие компоненты.	2. 90% песка, 7–8% глины, остальное – вода и связующие компоненты;
57	Какие требования предъявляются к формовочным смесям?	1. прочность, твердость, ударная вязкость, износостойкость; 2. газопроницаемость, про-	2. газопроницаемость, противопригарность, прочность, подат-

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
		<p>тивоприварность, прочность, податливость, пластичность;</p> <p>3. низкий коэффициент трения, высокая теплопроводность.</p>	<p>ливность, пластичность;</p>
58	Из какого материала изготавливают стержни?	<p>1. металла;</p> <p>2. дерева;</p> <p>3. кварцевого песка;</p> <p>4. пластмассы.</p>	3. кварцевого песка;
59	Какой дефект возникает при низкой температуре заливаемого металла?	<p>1. песчаные раковины;</p> <p>2. усадочные раковины;</p> <p>3. заливы;</p> <p>4. газовые раковины.</p>	2. усадочные раковины;
60	Что входит в модельный комплект:	<p>1. модель, отливка, деталь;</p> <p>2. формовочная смесь, жидкий металл, две опоки;</p> <p>3. модель (полумодель), литейная оснастка, элементы литниковой системы, опоки.</p>	3. модель (полумодель), литейная оснастка, элементы литниковой системы, опоки.
61	Что такое литниковая система?	<p>1. система каналов для подвода расплавленного металла в литейную форму;</p> <p>2. система каналов для уменьшения усадки;</p> <p>3. система каналов для уменьшения газовых и усадочных раковин.</p>	1. система каналов для подвода расплавленного металла в литейную форму;
62	Что называется свободной ковкой?	<p>1. горячая обработка металлов давлением с использованием специального инструмента;</p> <p>2. горячая обработка металлов давлением, при которой металл деформируется, свободно растекается во все стороны, кроме поверхности инструмента и поверхности на которой находится заготовка;</p> <p>3. горячая обработка, при которой происходит упрочнение металл и возникает наклёп.</p>	2. горячая обработка металлов давлением, при которой металл деформируется, свободно растекается во все стороны, кроме поверхности инструмента и поверхности на которой находится заготовка;
63	Что представляет собой осадка?	<p>1. уменьшение высоты заготовки за счёт увеличения площади поперечного сечения;</p> <p>2. изменение направления</p>	1. уменьшение высоты заготовки за счёт увеличения площади поперечного сечения;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
		оси заготовки по заданному контуру; 3. отделение одной части поковки от другой; 4. увеличение конечной длины заготовки за счёт уменьшения площади поперечного сечения заготовки.	
64	Чем определяется выбор температуры ковки?	1. содержанием углерода в стали; 2. твердостью стали; 3. видом инструмента; 4. температурой в помещении.	1. содержанием углерода в стали;
65	Для изготовления выпрямителей используют ...	1. диэлектрики 2. проводники 3. полупроводники 4. магниты	3. полупроводники
66	Горячая деформация – это деформация, которую проводят ...	1. при температуре выше температуры перлитного превращения; 2. при температуре выше температуры рекристаллизации; 3. выше температуры начала материнского превращения 4. при температуре выше комнатной температуры	2. при температуре выше температуры рекристаллизации;
67	Наиболее часто применяемым горючим газом при газовой сварке является ...	1. этан; 2. метан; 3. водород; 4. ацетилен;	4. ацетилен;
68	При литье под давлением применяется ...	1. пресс-форма; 2. разовая песчаная форма; 3. кокиль; 4. оболочковая форма;	3. кокиль;
69	Шов, выполненный на горизонтальной поверхности при расположении электрода под швом, называется...	1. вертикальным; 2. потолочным; 3. нижним; 4. горизонтальным;	2. потолочным;
70	Шов, выполненный на горизонтальной поверхности при расположении электрода над швом, называется...	1. вертикальным; 2. потолочным; 3. нижним; 4. горизонтальным;	4. горизонтальным;
71	Высокой свариваемостью обладают стали...	1. низкоуглеродистые; 2. высоколегированные; 3. высокоуглеродистые; 4. чугуны.	1. низкоуглеродистые;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
72	Основными рабочими элементами при прокатке являются...	1. молоты; 2. штампы; 3. валки; 4. матрицы.	3. валки;
73	Операция увеличения длины заготовки путем уменьшения площади поперечного сечения называется	1. осадкой; 2. рубкой; 3. протяжкой; 4. гибкой.	3. протяжкой;
74	На токарном проходном резце конструктивный элемент, обозначенный на рисунке цифрой 4	1 - главная задняя поверхность. 2 - вспомогательная задняя поверхность. 3 - передняя поверхность. 4 - основание.	3 - передняя поверхность.
			
75	На токарном проходном резце конструктивный элемент, обозначенный на рисунке цифрой 2	1 - вершина. 2 - главная режущая кромка. 3 - передняя поверхность. 4 - вспомогательная режущая кромка.	4 - вспомогательная режущая кромка.
			
76	На заготовке различают поверхности: ...	1 - обработанную и обрабатываемую. 2 - обрабатываемую и поверхность резания. 3 - обработанную, обрабатываемую и поверхность резания. 4 - обработанную и поверхность резания.	3 - обработанную, обрабатываемую и поверхность резания.
77	Главный задний угол образуют ...	1 - передняя поверхность и основная плоскость. 2 - задняя поверхность и плоскость резания. 3 - передняя поверхность и вспомогательная задняя поверхность. 4 - передняя поверхность и главная задняя поверхность.	2 - задняя поверхность и плоскость резания.
78	Поверхность заготовки, которая образуется главной режущей кромкой называется ...	1 - поверхностью резания. 2 - обрабатываемой поверхностью.	1 - поверхностью резания.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
		3 - основной плоскостью. 4 - обработанной поверхностью.	
79	Вспомогательная секущая плоскость проводится ...	1 - параллельно продольной и поперечной подачи. 2 - перпендикулярно проекции главной режущей кромки на основную плоскость. 3 - через главную режущую кромку и касательную к поверхности резания заготовки. 4 - перпендикулярно проекции вспомогательной режущей кромки на основную плоскость.	4 - перпендикулярно проекции вспомогательной режущей кромки на основную плоскость.
80	Главная секущая плоскость проводится ...	1 - перпендикулярно проекции вспомогательной режущей кромки на основную плоскость. 2 - перпендикулярно главной режущей кромки. 3 - перпендикулярно проекции главной режущей кромки на основную плоскость. 4 - параллельно продольной и поперечной подаче.	3 - перпендикулярно проекции главной режущей кромки на основную плоскость.
81	Главный угол в плане равный $90^\circ$ , имеет резец: ...	1 - проходной. 2 - проходной упорный. 3 - отрезной. 4 - проходной отогнутый.	3 - отрезной.
82	Главный угол в плане обозначается – ...	1 - $\varphi_1$ . 2 - $\alpha$ . 3 - $\gamma$ . 4 - $\varphi$ .	4 - $\varphi$ .
83	Угол прямого проходного резца, который образован передней и главной задней поверхностями называется – ...	1 - передним. 2 - главным задним. 3 - вспомогательным задним. 4 - углом заострения.	4 - углом заострения.
84	Угол резания обозначается – ...	1 - $\sigma$ . 2 - $\varphi$ . 3 - $\beta$ . 4 - $\varepsilon$ .	1 - $\sigma$ .
85	Буквой « $\beta$ » обозначается – ...	1 - передний угол. 2 - угол наклона режущей кромки.	4 - угол заострения.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
		3 - угол при вершине. 4 - угол заострения.	
86	Вспомогательная режущая кромка образована пересечением ....	1 - передней и главной задней поверхностями. 2 - передней поверхностью резца и поверхностью резания. 3 - передней поверхностью и вспомогательной задней поверхностью резца. 4 - передней поверхностью резца и основной плоскостью.	3 - передней поверхностью и вспомогательной задней поверхностью резца.
87	Главной задней поверхностью резца называется ...	1 - поверхность, на которую сходит стружка. 2 - поверхность резца, обращенная к поверхности резания заготовки. 3 - поверхность резца, обращенная к обработанной поверхности заготовки. 4 - плоскость, касательная к поверхности резания заготовки и проведенная через главную режущую кромку.	2 - поверхность резца, обращенная к поверхности резания заготовки.
88	Главный угол в плане отрезного резца имеет значение равное – ...	1 - $0^\circ$ . 2 - $45^\circ$ . 3 - $60^\circ$ . 4 - $90^\circ$ .	4 - $90^\circ$ .
89	Передний угол сверла рассматривается в плоскости ...	1 - перпендикулярной главной режущей кромке. 2 - параллельной оси сверла. 3 - перпендикулярной оси сверла. 4 - параллельной главным режущим кромкам.	1 - перпендикулярной главной режущей кромке.
90	Передний угол по длине режущей кромки от периферии к оси сверла ...	1 - увеличивается. 2 - уменьшается. 3 - остается постоянным. 4 - уменьшается и принимает отрицательное значение.	2 - уменьшается.
91	Главный угол в плане для упорного подрезного резца имеет значение равное – ....	1 - $\varphi = 0^\circ$ . 2 - $\varphi < 90^\circ$ . 3 - $\varphi = 90^\circ$ . 4 - $\varphi > 90^\circ$ .	3 - $\varphi = 90^\circ$ .
92	Главный задний угол резца обозначается – ...	1 - $\alpha$ . 2 - $\alpha_1$ . 3 - $\lambda$ .	1 - $\alpha$ .

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
		4 - ε.	
93	Угол ... – это угол, который может иметь как положительное, так и отрицательное значение.	1 - φ 2 - α 3 - γ 4 - α <sub>1</sub>	3 - γ
94	Угол, образованный проекцией режущих кромок на основную плоскость, называется ...	1 - главный угол в плане. 2 - угол при вершине. 3 - угол заострения. 4 - вспомогательный угол в плане.	2 - угол при вершине.
95	Если вспомогательный угол в плане составляет ..., то шероховатость обработанной поверхности будет наибольшей.	1 - 90° 2 - 45° 3 - 30° 4 - 12°	2 - 45°
96	В сечении главной секущей плоскостью рассматривается угол ...	1 - δ. 2 - φ. 3 - α <sub>1</sub> . 4 - φ <sub>1</sub> .	1 - δ.
97	Резец, имеющий две вспомогательные режущие кромки, называется ...	1 - упорно-проходной левый. 2 - подрезной. 3 - отрезной. 4 - расточной для глухих отверстий.	3 - отрезной.
98	Резец, имеющий наибольший главный угол в плане, называется ...	1 - прямой проходной. 2 - подрезной. 3 - отрезной. 4 - упорно-проходной левый.	2 - подрезной.
99	Зенкер может иметь ... зубьев.	1 - 1 2 - 2 3 - 4 4 - 6	3 - 4
100	Развертка может иметь ... зубьев.	1 - 2 2 - 16 3 - 4 4 - 17	2 - 16
101	Элемент сверла, по которому его затачивают, называется ...	1 - передняя поверхность. 2 - задняя поверхность. 3 - хвостовик. 4 - лапка.	2 - задняя поверхность.
102	Ленточки спирального сверла имеют назначение: ...	1 - придают жесткость сверлу 2 - обеспечивают направление сверла при резании 3 - являются главными режущими кромками 4 - служат для отвода стружки	2 - обеспечивают направление сверла при резании

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
103	Спиральное сверло имеет ... режущих кромок.	1 - 2 2 - 1 3 - 5 4 - 3	3 - 5
104	Поперечная режущая кромка спирального сверла образована пересечением ...	1 - передних поверхностей зубьев сверла. 2 - передней и задней поверхностями одного зуба. 3 - пересечением обеих задних поверхностей. 4 - пересечением передней поверхности с поверхностью ленточки.	3 - пересечением обеих задних поверхностей.
105	Углом при вершине сверла называется ...	1-угол между проекциями поперечной и главной режущей кромок на плоскость, перпендикулярную оси сверла. 2 - угол между главными режущими кромками. 3 - угол между осью сверла и касательной к винтовой линии по наружному диаметру сверла. 4 - угол между касательной к передней поверхности в рассматриваемой точке режущей кромки и нормалью в той же точке к поверхности вращения режущей кромки вокруг оси сверла.	2 - угол между главными режущими кромками.
106	Калибрующая часть зенкера имеет назначение: ...	1 - служит для крепления зенкера в шпинделе станка. 2 - выполняет основную работу резанием. 3 - является резервом для переточки. 4 - калибрует отверстия, придает правильное направление в процессе резания и является резервом для переточек.	4 - калибрует отверстия, придает правильное направление в процессе резания и является резервом для переточек.
107	Разверткой можно обрабатывать ...	1 - отверстие, полученное сверлом, имеющее припуск 1 мм. 2 - отверстие, полученное при отливке заготовки. 3 - отверстие, обработанное зенкером. 4 - вал, обработанный рез-	3 - отверстие, обработанное зенкером.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
		цом.	
108	Стойкость резца – это ...	1 - продолжительность работы инструмента до износа, принятого за критерий затупления. 2 - продолжительность работы инструмента до его поломки. 3 - общее время работы инструмента. 4 - продолжительность работы инструмента до затупления.	4 - продолжительность работы инструмента до затупления.
109	При обработке деталей с.-х. машин, изготовленных из чугуна, образуется стружка ...	1 - надлома. 2 - элементная. 3 - сливная. 4 - суставчатая.	2 - элементная.
110	При обработке деталей с.-х. машин, изготовленных из стали, образуются типы стружек ...	1 - надлома и сливная. 2 - элементная и суставчатая. 3 - сливная и суставчатая. 4 - суставчатая и элементная.	3 - сливная и суставчатая.
111	Если при точении на передней поверхности резца образуется лунка, то наблюдается следующий вид износа: ...	1 - диффузионный. 2 - абразивный. 3 - адгезионный. 4 - окислительный.	2 - абразивный.
112	Силы $P_z$ : $P_y$ : $P_x$ Какое имеют примерное соотношение: ....	1 - 1 : 1 : 1. 2 - 0,5 : 0,8 : 0,1. 3 - 1 : 0,1 : 0,2. 4 - 1 : 0,5 : 0,25.	4 - 1 : 0,5 : 0,25.
113	Сила $P_z$ направлена ...	1 - по радиусу обработанной детали в горизонтальной плоскости. 2 - в сторону, обратную направлению подачи. 3 - как касательная к поверхности резания. 4 - перпендикулярно к передней поверхности резания.	4 - перпендикулярно к передней поверхности резания.
114	Сила $P_x$ называется ...	1 - сила резания. 2 - равнодействующая сила. 3 - осевая сила. 4 - радиальная сила.	3 - осевая сила.
115	Сила $R_z$ называется ...	1 - осевая сила. 2 - радиальная сила. 3 - равнодействующая сила резания. 4 - сила резания.	4 - сила резания.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
116	На усилие резания не влияет следующий фактор: ...	1 - скорость резания. 2 - угол наклона главной режущей кромки. 3 - угол резания. 4 - обрабатываемый материал.	1 - скорость резания.
117	Нарост имеет максимальное значение при интервалы скоростей: ....	1 - 0-18 $\text{м/мин.}$ 2 - 20-30 $\text{м/мин.}$ 3 - 200-250 $\text{м/мин.}$ 4 - 2000-2500 $\text{м/мин.}$	1 - 0-18 $\text{м/мин.}$
118	Основным критерием оценки качества обработанных поверхностей является ...	1 - упроченный поверхностный слой. 2 - статочные напряжения. 3 - шероховатость обработанной поверхности. 4 - припуск на обработку..	3 - шероховатость обработанной поверхности.
119	Фактор, увеличивающий высоту гребешков неровностей поверхности: ...	1 - увеличение радиуса при вершине. 2 - увеличение главного угла в плане. 3 - уменьшение вспомогательного угла в плане. 4 - уменьшение подачи.	2 - увеличение главного угла в плане.
120	Последовательность расчета режимов резания при точении: ...	1 - v, n, t, s. 2 - t, s, v. 3 - t, s, n, v. 4 - t, s, n.	2 - t, s, v.
121	Фрезерные станки настраивают на подачу - ...	1 - $S_0$ . 2 - $S_z$ . 3 - $S_{мин}$ . 4 - $S_{дв.х.}$ .	3 - $S_{мин}$ .
122	Строгальные станки настраивают на подачу - ...	1 - $S_0$ . 2 - $S_z$ . 3 - $S_{мин}$ . 4 - $S_{дв.х.}$ .	4 - $S_{дв.х.}$ .
123	Силу резания $P_z$ при точении определяют по формуле ( $K_p$ и $C_p$ – поправочные коэффициенты; $t$ – глубина резания, мм; $S$ – подача, $\text{мм/об}$ ; $V$ – скорость резания $\text{м/мин}$ ; $n$ – частота вращения шпинделя $\text{мин}^{-1}$ ) ...	1 - $P_z = K_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot V^z$ 2 - $P_z = C_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot K_p$ 3 - $P_z = C_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot n^z$ 4 - $P_z = C_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot V^z \cdot K_p$	2 - $P_z = C_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot K_p$
124	Мощность на шпинделе потребляемую на резание, рассчитывают по формуле ( $N_3$ – мощность электродвигателя; $V$ – скорость резания $\text{м/мин}$ ; $n$ – частота вращения шпинделя $\text{мин}^{-1}$ ; $P_z$ – сила резания, Н) ...	1 - $N_{ун} = N_3 \cdot n$ . 2 - $N_{ун} = N_3 \cdot V$ . 3 - $N_{ун} = P_z \cdot V / 102$ . 4 - $N_{ун} = P_z \cdot V / 100$ .	3 - $N_{ун} = P_z \cdot V / 102$ .
125	Для расчета крутящего момента	1 - тангенциальную $P_z$ .	1 - тангенциаль-

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
	и мощности на шпинделе при точении используют составляющую силы резания: ...	2 - радиальную $P_y$ . 3 - осевую $P_x$ . 4 - радиальную $P_y$ и осевую $P_x$ .	ную $P_z$ .
126	Для расчета деталей коробки скоростей токарного станка используют ...	1 - тангенциальную составляющую силы резания. 2 - радиальную составляющую силы резания. 3 - осевую составляющую силы резания. 4 - равнодействующую силы резания.	1 - тангенциальную составляющую силы резания.
127	Для расчета деталей механизма продольной подачи токарного станка используют ...	1 - тангенциальную составляющую силы резания. 2 - радиальную составляющую силы резания. 3 - осевую составляющую силы резания. 4 - равнодействующую силы резания.	3 - осевую составляющую силы резания.
128	Для расчета станины и суппорта токарного станка используют ...	1 - тангенциальную составляющую силы резания. 2 - радиальную составляющую силы резания. 3 - осевую составляющую силы резания. 4 - равнодействующую силы резания.	2 - радиальную составляющую силы резания.
129	При точении составляющая силы резания $P_y$ направлена ...	1 - по радиусу обрабатываемой детали в горизонтальной плоскости. 2 - в сторону, обратную направлению подачи. 3 - касательно к поверхности резания. 4 - перпендикулярно к передней поверхности резца.	1 - по радиусу обрабатываемой детали в горизонтальной плоскости.
130	Для шлифования твердого металла необходимо применять шлифовальный круг без сохранения его профиля по твердости ...	1 - ВТ1. 2 - СТ1. 3 - М1. 4 - ЧТ.	3 - М1.
131	Для обработки фасонной поверхности необходимо применять шлифовальный круг по твердости ...	1 - М1. 2 - СМ1. 3 - С1. 4 - ВТ.	4 - ВТ.
132	Твердому кругу из условных обозначений твердости соответствует - ...	1- ТК. 2 - СТ. 3 - Т.	3 - Т.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
		4 - ВТ.	
133	Мягкому кругу из условных обозначений соответствует – ...	1 - СМ. 2 - 2М. 3 - Т1. 4 - М1.	4 - М1.
134	Больше абразивных зерен имеет группа структур: ...	1 - открытая. 2 - закрытая. 3 - плотная. 4 - средняя.	3 - плотная.
135	Твердостью абразивного круга называется ...	1 - величина шлифовально-го зерна в сотых долях мм. 2 - сопротивляемость абразивного инструмента вырыванию зерен под действием внешних сил. 3 - соотношение зерен, связки и пор. 4 - материал, связывающий абразивные зерна и придающий кругу необходимую форму.	2 - сопротивляемость абразивного инструмента вырыванию зерен под действием внешних сил.
136	Плоско-прямоугольной формы абразивного инструмента обозначается – ...	1 - П. 2 - ПП. 3 - 2П. 4 - ЧК.	2 - ПП.
137	К естественным абразивным материалам относятся: ...	1 - наждак, корунд. 2 - карбид бора, монокорунд. 3 - кварц, наждак. 4 - кварц, карбид бора.	3 - кварц, наждак.
138	К искусственным абразивным материалам относятся: ...	1 - наждак, корунд. 2 - карбид бора, карборунд. 3 - кварц, электрокорунд. 4 - кварц, карбид бора.	2 - карбид бора, карборунд.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.05 – 2014**

Настоящее Положение определяет порядок проведения текущего контроля успеваемости обучающихся, допуска обучающихся к экзаменам и зачетам, сдачи экзаменов и зачетов, а также порядок ликвидации академической задолженности, предусматривает объективную и достоверную проверку соответствия уровня знаний обучающихся требованиям государственных образовательных стандартов для анализа и принятия решения о переходе обучающихся на следующий этап обучения в федеральном государственном

бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (далее по тексту – Университет).

Действие Положения распространяется на всех работников структурных подразделений Университета в рамках их компетенции.

#### 4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории на лабораторных занятиях
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	В соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Козлов Вячеслав Геннадиевич Науменко Владимир Сергеевич Коноплин Алексей Николаевич
5.	Вид и форма заданий	Собеседование, опрос
6.	Время для выполнения заданий	В течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Козлов Вячеслав Геннадиевич Науменко Владимир Сергеевич Коноплин Алексей Николаевич
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ