


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра агроинженерии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
03 сентября 2019 г., протокол №1
заведующий кафедрой

 О.В. Санкина
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.13 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**
(наименование дисциплины)

Для студентов направления подготовки бакалавриата 35.03.06 Агроинженерия

Разработчик: Санкина О.В.

Кемерово 2019

Содержание

1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Перечень компетенций

1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

1.3 Описание шкал оценивания

1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков

2.1 Текущий контроль знаний студентов

2.2 Промежуточная аттестация

2.3 Типовой вариант экзаменационного тестирования

2.4 Типовой экзаменационный билет

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали

1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть» (31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3), расписанные по компетенции. Формирование данных дескрипторов происходит в процессе освоения дисциплины по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Таблица 1 – Соответствие этапов (уровней) освоения компетенции по планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
ОПК-1 Способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали							
Первый этап (начало формирования) <i>Способен обоснованно выбирать конструкционный материал</i>	Владеть: Навыками подбора конструкционного материала с учетом условий эксплуатации В1	Не владеет	Фрагментарное владение навыками подбора конструкционного материала с учетом условий эксплуатации	В целом успешное, но не систематическое владение навыками подбора конструкционного материала с учетом условий эксплуатации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками подбора конструкционного материала с учетом условий эксплуатации	Успешное и систематическое владение навыками подбора конструкционного материала с учетом условий эксплуатации	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Уметь: Выбирать конструкционный материал в зависимости от эксплуатационного назначения У1	Не умеет	Фрагментарное умение выбирать конструкционный материал в зависимости от эксплуатационного назначения	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать конструкционный материал в зависимости от эксплуатационного назначения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении выбирать конструкционный материал в зависимости от эксплуатационного назначения	Успешное и систематическое умение выбирать конструкционный материал в зависимости от эксплуатационного назначения	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

	Знать: Строение, свойства и применение конструкционных материалов З1	Не знает	Фрагментарные знания о строении, свойствах и применении конструкционных материалов	В целом успешные, но не систематические знания о строении, свойствах и применении конструкционных материалов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях о строении, свойствах и применении конструкционных материалов	Успешные систематические знания о строении, свойствах и применении конструкционных материалов	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
Второй этап (продолжение формирования) Способен обосновано выбирать способы обработки материалов для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Владеть: Способами, и методами обработки материалов для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали В2	Не владеет	Фрагментарное владение способами, и методами обработки материалов для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	В целом успешное, но не систематическое владение способами, и методами обработки материалов для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении способами, и методами обработки материалов для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Успешное и систематическое владение способами, и методами обработки материалов для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Уметь: Применять способы и методы обработки материалов для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали У2	Не умеет	Фрагментарное умение применять способы и методы обработки материалов для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	В целом успешное, но не систематическое умение применять способы и методы обработки материалов для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении применять способы и методы обработки материалов для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Успешное и систематическое умение применять способы и методы обработки материалов для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

	Знать: Способы и методы обработки материалов для получения свойств, обеспечивающую высокую надежность детали 32	Не знает	Фрагментарные знания о способах и методах обработки материалов для получения свойств, обеспечивающую высокую надежность детали	В целом успешные, но не систематические знания о способах и методах обработки материалов для получения свойств, обеспечивающую высокую надежность детали	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях о способах и методах обработки материалов для получения свойств, обеспечивающую высокую надежность детали	Успешные систематические знания о способах и методах обработки материалов для получения свойств, обеспечивающую высокую надежность детали	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
--	---	----------	--	--	---	---	--

ПК-4 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования

Первый этап (начало формирования) Способен осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования	Владеть навыками сбора исходных данных для расчета и проектирования В1	Не владеет	Фрагментарное владение навыками сбора исходных данных для расчета и проектирования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками сбора исходных данных для расчета и проектирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками сбора исходных данных для расчета и проектирования	Успешное и систематическое владение навыками сбора исходных данных для расчета и проектирования	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Уметь осуществлять сбор данных для расчета и проектирования У1	Не умеет	Фрагментарное умение осуществлять сбор данных для расчета и проектирования	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять сбор данных для расчета и проектирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении осуществлять сбор данных для расчета и проектирования	Успешное и систематическое умение осуществлять сбор данных для расчета и проектирования	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать особенности сбора исходных данных для расчета и проектирования 31	Не знает	Фрагментарные знания об особенностях сбора исходных данных для расчета и проектирования	В целом успешные, но не систематические знания об особенностях сбора исходных данных для расчета и проектирования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях об особенностях сбора исходных данных для расчета и проектирования	Успешные систематические знания об особенностях сбора исходных данных для расчета и проектирования	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

ПК-9 способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования

Первый этап (начало формирования) Способен использовать типовые технологии технического обслуживания машин и электрооборудования	Владеть навыками проведения работ по определению технического состояния и проведения основных операций технического обслуживания машин и электрооборудования В1	Не владеет	Фрагментарное владение навыками проведения работ по определению технического состояния и проведения основных операций технического обслуживания машин и электрооборудования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения работ по определению технического состояния и проведения основных операций технического обслуживания машин и электрооборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками проведения работ по определению технического состояния и проведения основных операций технического обслуживания машин и электрооборудования	Успешное и систематическое владение навыками проведения работ по определению технического состояния и проведения основных операций технического обслуживания машин и электрооборудования	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Уметь выполнять мероприятия по техническому обслуживанию машин и электрооборудования У1	Не умеет	Фрагментарное умение выполнять мероприятия по техническому обслуживанию машин и электрооборудования	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять мероприятия по техническому обслуживанию машин и электрооборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении выполнять мероприятия по техническому обслуживанию машин и электрооборудования	Успешное и систематическое умение выполнять мероприятия по техническому обслуживанию машин и электрооборудования	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать организацию и типовые технологии технического обслуживания машин и электрооборудования З1	Не знает	Фрагментарные знания об организации и типовых технологиях технического обслуживания машин и электрооборудования	В целом успешные, но не систематические знания об организации и типовых технологиях технического обслуживания машин и электрооборудования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях об организации и типовых технологиях технического обслуживания машин и электрооборудования	Успешные систематические знания об организации и типовых технологиях технического обслуживания машин и электрооборудования	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этапы формирования компетенций реализуются в ходе освоения дисциплины, что отражается в тематическом плане дисциплины.

1.3 Описание шкал оценивания

Для оценки составляющих компетенций при текущем контроле и промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система оценок. При оценке контрольных мероприятий преподаватель руководствуется критериями оценивания результатов обучения (таблица 1), суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 2 и формулой 1.

Таблица 2 – Сопоставление оценок когнитивных дескрипторов результатами освоения программы дисциплины

Балл	Соответствие требованиям критерия	Выполнение критерия	Вербальный аналог	
5	Результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия	85 – 100% от максимального количества баллов	Отлично	Зачтено
4	Результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	75 – 84,8-9% от максимального количества баллов	Хорошо	
3	Результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	60 – 74,9% от максимального количества баллов	Удовлетворительно	
2	Результат, содержащий неполный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа менее 60%)	До 60% от максимального количества баллов	Неудовлетворительно	Не зачтено
1	Неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия	0% от максимального количества баллов	о	

Расчет доли выполнения критерия от максимально возможной суммы баллов производится по формуле:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^n m_i} \cdot 100\% \quad (1)$$

- n – количество, формируемых когнитивных дескрипторов;
 m_i – количество оценочных средств i -го дескриптора;
 k_i – балльный эквивалент оцениваемого критерия i -го дескриптора;
5 – максимальный балл оцениваемого результата обучения.

Затем по таблице 2 (столбец 3) определяется принадлежность найденного значения A (в %) к доле выполнения критерия и соответствующий ему вербальный аналог.

Вербальным аналогом результатов зачета являются оценки «зачтено / не зачтено», экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые заносятся в экзаменационную (зачетную) ведомость (в том числе в электронную) и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдается не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

В случае неявки студента на экзамен (зачет) в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Свой фактический рейтинг студент может отслеживать в системе электронного обучения Кемеровского ГСХИ (журнал оценок). При возникновении спорной ситуации, оценка округляется в пользу студента (округление до десятых).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (или ее части). Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом.

Итоговая оценка определяется на основании таблицы 2.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами.

Классическая форма сдачи экзамена (собеседование)

Экзамен проводится в учебных аудиториях института. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины.

Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках, выданных преподавателем.

Экзаменационное тестирование

Экзаменационное тестирование проводится в день экзамена в формате компьютерного тестирования в системе электронного обучения <http://moodle.ksai.ru>.

Для проведения тестирования выделяется аудитория, оснащенная компьютерным доступом в сеть интернет. В ходе выполнения теста использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Результаты студента, нарушившего правила проведения экзаменационного тестирования аннулируются. Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем, при проверке черновые записи не рассматриваются.

Проверка теста выполняется автоматически, результат сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Итоговый тест состоит из 15 вопросов, скомпонованных случайным образом. Время тестирования 30 минут.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

2.1 Текущий контроль знаний студентов

Комплект вопросов для собеседования

Раздел 1 Основные свойства металлов и сплавов

- 1 Назовите основные типы кристаллических решеток.
- 2 Какие металлы относятся к черным?
- 3 Какие металлы относятся к цветным?
- 4 Назовите основные свойства металлов.
- 5 Назовите основные методы измерения твердости.

Раздел 2 Кристаллическое строение вещества

- 1 Назовите основные дефекты кристаллического строения металлов.
- 2 Опишите строения слитка стали.
- 3 Расскажите влияние примесей и различных факторов на процесс кристаллизации.
- 4 В чем заключается сущность процесса модификации?
- 5 Что такое модификаторы?

Раздел 3 Пластическая деформация и рекристаллизация металлов

- 1 Опишите суть пластической деформации металлов и сплавов.
- 2 Что такое рекристаллизация металлов?
- 3 Перечислите условия рекристаллизации
- 4 При каких условиях возникает пластическая деформация металлов и сплавов.

Раздел 4 Железо и его сплавы

- 1 В чем заключается сущность производства чугуна? Назовите продукты доменного производства.
- 2 В чем состоит сущность получения стали и сущность раскисления стали?
- 3 Назовите основные способы разлива стали.
- 4 Дайте определение сплава, компонента.
- 5 Что такое полиморфизм железа?
- 6 Назовите основные фазы и структурные составляющие стали и чугуна.

Раздел 5 Углеродистые стали и чугуны

- 1 Как осуществляется классификация углеродистых сталей согласно диаграмме состояния железо – углерод?
- 2 Расскажите способы маркировки качественной углеродистой стали и стали обыкновенного качества.
- 3 Назовите область применения качественной конструкционной стали.
- 4 Приведите область применения сталей обыкновенного качества.
- 5 Классификация чугунов.
- 6 Маркировка и область применения серых чугунов.

Раздел 6 Легированные стали и сплавы

- 1 Классификация и маркировка легированных сталей.
- 2 Опишите влияние легирующих элементов на механические свойства стали и полиморфные превращения.
- 3 Маркировка и область применения цементуемых, улучшаемых и рессорно-пружинных сталей.

4 Маркировка и область применения шарикоподшипниковых, коррозионно-стойких сталей.

5 Приведите маркировку и область применения жаростойких, износостойких и автоматных сталей.

Раздел 7 Теория термической обработки стали

1 Опишите превращения протекающие стали при нагреве и охлаждении.

2 Перечислите основные виды термической обработки.

3 Использование диаграммы изотермического превращения

4 Характеристика превращений переохлаждения аустенита

Раздел 8 Технология термической обработки стали

1 Что такое термическое обработка стали?

2 Что такое закалка, отжиг, отпуск и нормализация?

3 Перечислите основные способы закалки стали.

4 Опишите структуры, получаемые в результате различных видов отпуска.

5 Какое влияние оказывает отпуск на структуру и свойства стали?

Раздел 9 Цветные металлы и сплавы. Электротехнические материалы

1 Опишите основные свойства меди.

2 Приведете классификацию сплавов на основе меди.

3 Опишите маркировку латуней и бронз.

4 Назовите область применения бронз и латуней.

5 Расскажите основные свойства алюминия.

6 Приведите маркировку и область применения сплавов на основе алюминия.

7 Что такое дуралюмин?

8 Назовите основные антифрикционные сплавы и их область применения.

9 Классификация и область применения электротехнических материалов.

10 Приведите маркировку основных электротехнических материалов.

Раздел 10 Порошковые, композиционные и неметаллические материалы

1 Дайте определение порошковых материалов.

2 Какими свойствами должны обладать порошковые материалы?

3 Укажите области применения порошковых композиционных материалов.

4 Дайте определение композитов и назовите их основные свойства.

5 Классификация неметаллических материалов.

6 Назовите классификацию и область применения термопластов.

7 Обоснуйте область применения терморектопластов.

8 Назовите способы получения изделий из пластических масс.

Раздел 11 Технологические процессы получения деталей литьем и обработки материалов давлением

1 Что такое литейное производство?

2 Значение литейного производства для сельскохозяйственного производства.

3 Технологические процессы литейного производства.

4 Что такое обработка металлов давлением?

5 Область применения обработки давлением в сельскохозяйственном производстве.

6 Конструирование литой детали (отливки)

Раздел 12 Основы литейного производства

1 Основные свойства литейных сплавов.

2 Классификация формовочных материалов.

- 3 Свойства формовочных материалов.
- 4 Литейные сплавы, применяемые в промышленности.
- 5 Литейная технологическая оснастка
- 6 Изготовление литейных форм и стержней

Раздел 13 Литейные сплавы. Специальные способы литья

- 1 Опишите способ литья в кокиль (металлические формы).
- 2 Область применения центробежного литья.
- 3 Способы литья под давлением.
- 4 Расскажите назначение литья по выплавляемым моделям.
- 5 Способ литья в оболочковые формы.
- 6 Контроль качества отливок.
- 7 Назовите группы отливок в зависимости от степени поражённости дефектами.

Раздел 14 Теоретические основы обработки металлов давлением

- 1 Назовите основные понятия обработки металлов давлением.
- 2 В чем заключается физическая сущность пластической деформации?
- 3 Какие силы, напряжения и деформации возникают при обработке давлением?
- 4 Приведите классификацию обработки давлением в зависимости от температуры деформации.
- 5 Как осуществляется выбор температурного интервала обработки давлением?
- 6 Назовите основные нагревательные устройства, применяемые при обработке давлением.

Раздел 15 Производственные процессы обработки металлов давлением

- 1 Что собой представляет процесс прокатки?
- 2 Назовите основные виды прокатки.
- 3 Приведите классификацию прокатных станов.
- 4 Какие виды продукции прокатного производства Вы знаете?
- 5 Что такое волочение?
- 6 Опишите сущность процесса волочения.
- 7 Что такое прессование?
- 8 Назовите процессов прессования.
- 9 Что получается в результате процесса прессования металлов?
- 10 Что такое ковка и штамповка металлов?
- 11 Перечислите операции свободной ковки.
- 12 Перечислите операции листовой штамповки

Раздел 16 Сварочное производство. Процессы соединения металлов пластической деформацией и в расплавленном состоянии

- 1 В чем заключается сущность сварочного производства?
- 2 Приведите классификацию способов сварки.
- 3 Опишите способ сварки по Славянову и Бенардосу.
- 4 Назовите основные свойства электрической дуги.
- 5 Состав и назначение сварочного поста.
- 6 Опишите технологию дуговой сварки.
- 7 С какой целью защищают дугу и расплавленный металл сварочной ванны?

Раздел 17 Теоретические основы сварки металлов

- 1 Опишите оборудование и приспособление для сварки плавлением.
- 2 В чем заключается технология дуговой сварки?
- 3 Опишите технологию автоматической и полуавтоматической сварки.

4 Сущность газовой сварки.

5 Расскажите сущность электроконтактной сварки (точечной, стыковой, шовной).

6 Что понимают под свариваемость металлов и сплавов?

Раздел 18 Сварочные напряжения и деформации. Технологические основы сварки

1 Как осуществляется классификация сварочных напряжений и деформаций?

2 Назовите основные причины возникновения собственных напряжений и деформаций.

3 Какие применяются основные способы уменьшения сварочных напряжений и деформаций?

4 Назовите основные методы контроля сварных соединений.

5 Приведите примеры возникновения дефектов и способы их устранения.

Раздел 19 Свариваемость. Технологические особенности сварки сталей, чугунов и цветных металлов

1 Каковы особенности сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей?

2 Какая главная трудность возникает при сварке легированных и углеродистых закаливающихся сталей?

3 Какие трудности возникают при сварке высоколегированных сталей?

4 Какие трудности возникают при сварке чугуна?

5 Назовите способы, применяемые при сварке чугуна.

6 Перечислите факторы, затрудняющие сварку алюминия и его сплавов.

7 Какие свойства меди затрудняют сварку?

Раздел 20 Наплавка. Пайка.

1 Что такое наплавка металла?

2 Роль наплавки в сельскохозяйственном производстве.

3 Назовите способы наплавки, применяемые в машиностроении.

4 Что такое пайка металлов и сплавов?

5 Приведите классификацию припоев, применяемых при пайке металлов.

6 Назовите оборудование, применяемое при пайке.

7 Основы пайки углеродистых сталей, алюминиевых и медных сплавов. Конструирование паяных соединений.

Раздел 21 Методы обработки металлов и неметаллических материалов резанием.

1 Что такое обработка металлов резанием?

2 Расскажите в чем заключается сущность проведения обработки металлов резанием.

3 Приведите способы обработки металлов резанием.

4 Какие типы стружки образуются при резании?

5 Опишите и изобразите схематично конструкцию лезвийных режущих инструментов.

6 Расскажите какие существуют части, поверхности, режущие кромки резца.

7 Назначение углов и их числовые значения. Кинематические углы резца.

Раздел 22 Основные сведения о процессе резания металлов и режущем инструменте

1 Назовите силы и скорость резания, возникающие при точении.

2 Приведите факторы, влияющие на силу резания.

3 В чем заключается методика назначения режима резания при точении?

4 Перечислите группы инструментальных материалов.

5 Что принимается за критерии износа режущего инструмента?

Раздел 23 Физические основы процесса резания металлов. Силы и скорость резания при точении.

1 Перечислите технологические требования к конструкции обрабатываемой детали при точении.

2 Что вызывает образование нароста при резании и каково его влияние на процесс?

3 Назовите основные силы, возникающие при точении.

Раздел 24 Назначение режимов резания. Классификация металлорежущих станков. Условные обозначения и схемы коробок скоростей.

1 Назовите основные элементы токарного станка.

2 Функциональное назначение элементов токарного станка.

3 Как определяют качество и точность обработки резанием?

4 Опишите классификацию основных металлорежущих станков.

Раздел 25 Конструкции металлорежущих станков, режущих инструментов и приспособлений.

1 Опишите основные схемы фрезерного станка.

2 Назовите инструмент, применяемый при работе на фрезерном станке.

3 Как осуществляется регулировка скоростей резания на станках?

Раздел 26 Обработка материалов на металлорежущих станках.

1 Назовите основной инструмент, применяемый при работе на долбежном станке.

2 Как осуществляется назначение режимов резания при работе на токарном и фрезерном станках?

3 Назовите область применения делительной головки.

4 Назначение и область применения сверлильного станка.

5 Приведите виды инструмента, применяемого работе на сверлильном станке.

Раздел 27 Физико-химические способы обработка металлов. Станки с ЧПУ.

1 Какова физическая сущность электрофизических методов размерной обработки?

2 Каковы сущность электрохимической обработки и область ее применения?

3 Чем определяются точность и качество поверхности электроэрозионной обработки металлов?

4 Перечислите основные группы станков с ЧПУ.

5 Назовите дефекты, наблюдаемые в поверхностном слое, которые возникают при обработке на станках с ЧПУ.

6 Способы контроля дефектов при разных способах обработки.

2.2 Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену

1. Типовая технология механической обработки валов.
2. Типовая технология механической обработки втулок.
3. Выбор баз.
4. Выбор заготовки.
5. Основные типы производства.
6. Производственный и технологический процессы и их структура.
7. Ультразвуковая обработка материалов.
8. Электроэрозионная обработка материалов.
9. Отделочные методы абразивной обработки. Притирка. Хонингование.
10. Отделочные методы абразивной обработки. Суперфиниширование. Полирование.
11. Виды шлифования.
12. Методика назначения параметров режима резания при шлифовании.
13. Абразивные инструменты.
14. Нарезание цилиндрических зубчатых колес методом копирования.
15. Протягивание. Инструмент. Схема резания.
16. Строгальные и долбежные работы. Схема резания. Станки. Инструмент.
17. Делительные головки. Методы деления.
18. Фрезерование. Схема резания. Станки. Инструмент.
19. Станки и инструменты для обработки отверстий. Схема резания.
20. Разновидности токарных станков.
21. Работы, выполняемые на токарных станках.
22. Передачи, применяемые в станках.
23. Механизмы подачи металлорежущих станков.
24. Механизмы для выполнения периодических движений.
25. Кулачковые и кулисные механизмы.
26. Классификация металлорежущих станков.
27. Обработка деталей из закаленной стали и деталей восстановленных автоматической наплавкой.
28. Производительность работы на металлорежущих станках и пути ее повышения.
29. Методика назначения режима резания.
30. Стойкость инструмента при точении.
31. Силы и мощность резания при точении.
32. Качество обработанной поверхности.
33. Износ режущих инструментов.
34. Процесс образования стружки. Наклёп металла.
35. Элементы режима резания. Основное машинное время.
36. Геометрические параметры токарного резца.
37. Материалы для изготовления режущих инструментов.
38. Устройство токарно-винторезного станка.
39. Виды токарных резцов.
40. Принадлежности к токарным станкам.
41. Инструмент для нарезания резьбы.
42. Рассчитать мощность резания при точении, если тангенциальная составляющая силы резания $P_z=3000$ Н, скорость резания при точении $V=120$ м/мин.
43. Определить тангенциальную составляющую силы резания при точении P_z , если мощность резания $N=3$ кВт, скорость резания при точении $V=120$ м/мин.
44. Определить скорость резания при точении, если диаметр обрабатываемой детали равен 100 мм, число оборотов шпинделя 980 об/мин.

- 45 Определить глубину резания при сверлении отверстия диаметром 100 мм.
- 46 Определить глубину резания при рассверливании, если диаметр предварительного отверстия равен 50 мм, а диаметр готового отверстия 55 мм.
- 47 Определить скорость резания при сверлении, если диаметр сверла равен 50 мм, а число оборотов сверла 250 об/мин.
- 48 Рассчитать мощность резания при сверлении, если тангенциальная составляющая силы резания при сверлении $P_z=750\text{н}$, скорость резания при сверлении $V=120\text{ м/мин}$.
- 49 Определить скорость резания при сверлении, если диаметр сверла равен 60мм, число оборотов шпинделя 500 об/мин.
- 50 Определить минутную подачу при фрезеровании, если минутная подача на зуб фрезы равна 0,15 мм/зуб, число зубьев фрезы 10, число оборотов шпинделя 120 об/мин.
- 51 Определить скорость вращения круга, если диаметр круга равен 250 мм, частота вращения круга 3000 об/мин.
- 52 Рассчитать мощность резания при точении, если тангенциальная составляющая силы резания $P_z=2000\text{н}$, скорость резания при точении $V=100\text{ м/мин}$.
- 53 Определить тангенциальную составляющую силы резания при точении P_z , если мощность резания $N=2,5\text{ кВт}$, скорость резания при точении $V=100\text{ м/мин}$.
- 54 Определить скорость резания при точении, если диаметр обрабатываемой детали равен 80мм, число оборотов шпинделя 1130 об/мин.
- 55 Определить глубину резания при сверлении отверстия диаметром 80 мм.
- 56 Определить глубину резания при рассверливании, если диаметр предварительного отверстия равен 40 мм, а диаметр готового отверстия 50 мм.
- 57 Определить скорость резания при сверлении, если диаметр сверла равен 25мм, а число оборотов сверла 450 об/мин.
- 58 Рассчитать мощность резания при сверлении, если тангенциальная составляющая силы резания при сверлении $P_z=1000\text{н}$, скорость резания при сверлении $V=120\text{ м/мин}$.
- 59 Определить скорость резания при сверлении, если диаметр сверла равен 10мм, число оборотов шпинделя 1000 об/мин.
- 60 Определить минутную подачу при фрезеровании если минутная подача на зуб фрезы равна 0,1мм/зуб, число зубьев фрезы 12, число оборотов шпинделя 120 об/мин.
- 61 Определить скорость вращения круга, если диаметр круга равен 300 мм, частота вращения круга 2500 об/мин.
- 62 Определить скорость резания при точении, если диаметр обрабатываемой детали равен 90мм, число оборотов шпинделя 1230 об/мин.
- 63 Определить глубину резания при сверлении отверстия диаметром 45 мм.
- 64 Определить глубину резания при рассверливании, если диаметр предварительного отверстия равен 35мм, а диаметр готового отверстия 40мм.
- 65 Определить скорость резания при сверлении, если диаметр сверла равен 25 мм, а число оборотов сверла 450 об/мин.
- 66 Рассчитать мощность резания при сверлении, если тангенциальная составляющая силы резания при сверлении $P_z=1500\text{ Н}$, скорость резания при сверлении $V=80\text{ м/мин}$.

2.3 Типовой вариант экзаменационного тестирования

Вариант 1

1. Группа, к которой относятся сверлильные станки

Выберите один ответ:

- А К 3 группе
- Б К 5 группе
- В К 4 группе
- Г К 1 группе
- Д Ко 2 группе

2. Мощность при точении равна

Выберите один ответ:

- А $N_{рез} = N_{ру}$
- Б $N_{рез} = N_{рх}$
- В $N_{рез} = N_{рз}$
- Г $N_{рез} = N_{рз} + N_{ру} + N_{рх}$
- Д $N_{рез} = N_{шп}$

3. Зернистостью шлифовального круга является ...

Выберите один ответ:

- А Сопrotивляемость связки вырыванию абразивных зерен
- Б Минерал искусственного или естественного происхождения
- В Характеристика внутреннего строения, количественное соотношение и взаимное расположение зерен, связки, воздушных пор
- Г Степень отклонения круга от предусмотренных технических требований
- Д Характеристика размера зерна

4. От чего зависит скорость резания при сверлении на сверлильном станке?

Выберите один ответ:

- А От диаметра заготовки и подачи.
- Б От диаметра сверла и частоты вращения сверла.
- В От диаметра сверла и частоты вращения заготовки.
- Г От полуразности диаметров до и после обработки.
- Д От диаметра заготовки.

5. Чем определяется оптимальное значение времени резания до смены инструмента?

Выберите один ответ:

- А Определяется стоимостью станкоминуты к стоимости инструмента.
- Б Определяется в зависимости от нормы времени, необходимого для смены затупившегося резца и стоимостью станкоминуты к стоимости инструмента
- В Определяется в зависимости от нормы времени, необходимого для смены затупившегося резца

6. Полная стойкость - это

Выберите один ответ:

- А Время до полной приработки инструмента
- Б Время нормальной работы инструмента
- В Время работы между двумя переточками
- Г Время работы до катастрофического износа
- Д Время работы инструмента до полного выхода из строя

7. Назначение суппорта

Выберите один ответ:

- А Для передачи вращения от шпинделя к ходовому валу
- Б Для закрепления осевых инструментов и их подачи

- В Для закрепления резца
- Г Для закрепления ходового вала
- Д Для изменения частоты вращения заготовки

8. Укажите, как влияет на силы резания передний угол.

Выберите один ответ:

- А С увеличением переднего угла снижается
- Б С увеличением переднего угла сила резания возрастает
- В С увеличением переднего угла не изменяется
- Г С увеличением переднего угла не изменяется, а потом возрастает

9. Преимущества керамических материалов по сравнению с твердыми сплавами

Выберите один ответ:

А Преимуществом является низкая износостойкость, при этом они обладают высокой хрупкостью.

Б Их преимуществом является низкая стоимость.

В Преимуществом является малая стоимость и низкая доступность, при этом они обладают более высокой твердостью (HRC 62–63).

Г Преимуществом является доступность и низкая стоимость, при этом они обладают меньшей прочностью, но более высокой твердостью (HRA 92–93).

10. Ремонтное предприятие относится к _____ типу производства.

Выберите один ответ:

- А Массовое
- Б Единичное производство
- В Серийное

11. Укажите влияние скорости резания на силы резания.

Выберите один ответ:

- А С увеличением скорости сила резания снижается
- Б С увеличением скорости сила резания снижается, а потом возрастает
- В С увеличением скорости сила резания возрастает
- Г С увеличением скорости сила резания не изменяется

12. Количество режущих зубьев у зенкера

Выберите один ответ:

- А 6-12
- Б 3
- В > 10
- Г 2
- Д 3-5

13. Отличие левого резца от правого

Выберите один ответ:

- А Направлением подачи
- Б Назначением
- В Формой режущей части
- Г Ничем
- Д Величиной углов в плане

14. Буквы, обозначающие соответственно электрокорунд и карбид кремния в маркировке абразивного материала

Выберите один ответ:

- А буквы не используются для обозначения электрокорунд или карбид кремния
- Б буквы С или А, обозначающие соответственно электрокорунд или карбид кремния
- В буквы Э или КК, обозначающие соответственно электрокорунд или карбид кремния
- Г буквы А или С, обозначающие соответственно электрокорунд или карбид кремния

15. Определение главного заднего угла

Выберите один ответ:

- А Между главной режущей кромкой и направлением движение подачи.
- Б Между вспомогательной задней поверхностью и плоскостью резания.
- В Между плоскостью резания и передней поверхностью.
- Г Между главной задней поверхностью и плоскостью резания.
- Д Между передней поверхностью и основной плоскостью.

Ключ

1	Д	6	Д	11	А
2	Г	7	В	12	Д
3	Д	8	А	13	А
4	Б	9	В	14	Г
5	Б	10	Б	15	Г

2.4 Типовой экзаменационный билет

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт»
Кафедра технологии конструкционных материалов, ремонта машин и оборудования АПК

35.03.06 «Агроинженерия»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Профиль подготовки «Технический сервис в агропромышленном комплексе»

(профиль подготовки/магистерская программа/специализация)

Дисциплина Материаловедение и технология конструкционных материалов

(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Основные типы производства.
2. Разновидности токарных станков.
3. Рассчитать мощность резания при точении, если тангенциальная составляющая силы резания $P_z=3000$ Н, скорость резания при точении $V=120$ м/мин.

Составитель _____ О.В. Санкина
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ А.П. Черныш
(подпись)

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает:

- лабораторные работы
- практические работы.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от соответствия критериям таблицы 1.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется:

1. Преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная емкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов подтверждающих самостоятельность суждений по теме;
2. Группой – в ходе обсуждения представленных материалов;
3. Студентом лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы.

По дисциплине предусмотрены формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);
- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем того, как студент работал в течение семестра. Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации студента – экзамена (зачета).

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения дисциплине, в том числе посредством испытания в форме экзамена (зачета).

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента осуществляемых в процессе ее изучения. Последняя представляется в балльном исчислении согласно таблицы 2.

Защита практической или лабораторной работы производится студентом в день ее выполнения в соответствии с учебным расписанием. Преподаватель проверяет правильность выполнения практической или лабораторной работы студентом и сделанных выводов, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – практические работы, собеседование.