Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 16:16:27
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2192f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Макаров С.А./
«26» 08 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ и ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ**
Специальность	**20.05.01 Пожарная безопасность**
Специализация	
Квалификация выпускника	**Специалист**
Нормативный срок обучения	**5 лет**
Кафедра-разработчик	**Техническое обеспечение АПК**
Ведущий преподаватель	**Павлов А.В., доцент**

Разработчик: доцент, Павлов А.В. _____ (подпись)

Саратов 2019

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……..... 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания …… 4

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.....……..... 8

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования ……. 19

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Материаловедение и технология материалов» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 августа 2015 г. № 851, формируют следующую компетенцию, указанную в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Материаловедение и технология материалов»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-11	Способностью использовать инженерные знания для организации рациональной эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники	**знает:** основные физико-механические свойства конструкционных материалов, области их применения, технологические основы производства, особенности поведения материалов в различных условиях и способы изучения их свойств.	2	лекции, лабораторные и практические занятия	лабораторная работа, собеседование, реферат
		умеет: оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспе-			

		чивающих высокую надежность детали, исходя из заданных эксплуатационных свойств.			
		владеет: навыками работы с учебной и научной литературой при решении практических задач по материаловедению, методикой выбора конструкционных материалов, исходя из технических требований к изделию, средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов.			

Компетенция ПК-11 также формируется в ходе освоения дисциплин: «Сопротивление материалов», «Теоретическая механика», «Пожарная техника», «Детали машин», «Базовые шасси пожарных автомобилей и спасательной техники», «Подготовка газодымозащитника», «Пожарно-строевая подготовка», практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. а также в ходе прохождения преддипломной практики и подготовки и защиты ВКР.

Таблица2

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

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов,	лабораторные работы

		оценивание применимости полученных результатов на практике	
2	реферат	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы рефератов
3	собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов для проведения входного и текущего контроля знаний (рубежного контроля) обучающегося, а также для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (включая вопросы по темам и разделам, самостоятельно изученным обучающимися).

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	**2**	**3**	**4**
1	Классификация металлов, их атомно-кристаллическое строение, свойства металлов и сплавов.	ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, реферат, собеседование
2	Основы литейного производства Технологическая схема получения отливки. Литниковая система. Расчет модельного комплекта	ПК-1, ПК-4	реферат, собеседование
3	Обработка металлов давлением Основные способы обработки металлов давлением. Расчет поковки	ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, реферат, собеседование
4	Проектирование технологического процесса ручной электродуговой сварки.	ПК-1, ПК-4	реферат, собеседование
5	Изучение диаграммы Fe – Fe_3C. Влияние углерода и примесей на	ПК-1, ПК-4	реферат, собеседование

	свойства стали. Структура сталей и чугунов. Классификация и маркировка сталей и чугунов.		
6	Диаграммы состояния двойных сплавов. Виды взаимодействия компонентов в сплавах	ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, реферат, собеседование
7	Легированные стали. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Классификация и маркировка легированных сталей и область применения. Конструкционные и инструментальные стали.	ПК-1, ПК-4	реферат, собеседование
8	Микроструктурный анализ сталей и чугунов.	ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, реферат, собеседование
9	Стали и сплавы специального назначения. Износостойкие стали. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы. Нержавеющие стали.	ПК-1, ПК-4	реферат, собеседование
10	Цветные металлы и сплавы. Сплавы на основе меди и алюминия. Маркировка, применение, классификация.	ПК-1, ПК-4	лабораторная работа, реферат, собеседование
11	Основы теории термической обработки стали. Превращение в стали при нагреве. Кинетика превращения переохлажденного аустенита. Перлитное превращение. Мартенситное превращение. Промежуточное превращение. Диаграмма изотермического превращения. Превращения при отпуске стали.	ПК-1, ПК-4	реферат, собеседование
12	Технология (практика) термической обработки. Классификация видов термической обработки. Нагрев при термической обработке. Отжиг. Нормализация. Закалка. Отпуск. Термохимическая обработка стали. Обработка холодом. Дефекты термической обработки.	ПК-1, ПК-4	реферат, собеседование
13	Термическая обработка сталей для режущего инструмента.	ПК-1, ПК-4	реферат, собеседование
14	Способы поверхностного упрочнения. Методы поверхностной закалки. Поверхностный наклеп. Химико-термическая обработка.	ПК-1, ПК-4	реферат, собеседование
15	Термическая обработка легированных сталей	ПК-1, ПК-4	реферат, собеседование

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Материаловедение и технология материалов» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-11,	**знает:** основные физико-механические свойства конструкционных материалов, области их применения, технологические основы производства, особенности поведения материалов в различных условиях и способы изучения их свойств.	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в способах получения материалов и изделий, не знает свойств материалов и их структуру.	обучающийся знает маркировку и свойства сталей и сплавов. диаграмму желез – цементит, основные виды термической и химико-термической обработки, способы получения заготовок.	обучающийся демонстрирует знание методов выбора материала для конкретной детали, назначает термическую или химико-термическую обработку.	обучающийся демонстрирует знание о методах выбора материала для конкретной детали, назначает термическую или химико-термическую обработку.
	умеет: оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность детали, исходя из заданных эксплуатационных свойств.	не умеет пользоваться методами оценки и прогнозирования состояния материалов под воздействием эксплуатационных факторов, не умеет применять средства контроля технологических процессов.	умеет выбирать материал для конкретной детали исходя из условий эксплуатации	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение пользоваться методами теоретического обоснования выбирать материал и термическую обработку, работать со справочником, разбираться в структурах конструкционных материалов и подбирать соответствующие материалы.	сформированно умение пользоваться методами и теоретически обосновать выбранный материал и термическую обработку, работать со справочником, разбираться в структурах конструкционных материалов и подбирать соответствующие материалы.

	владеет: навыками работы с учебной и научной литературой при решении практических задач по материаловедению, методикой выбора конструкционных материалов, исходя из технических требований к изделию, средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов.	обучающийся не владеет методикой выбора конструкционных материалов для изготовления машин и механизмов, исходя из технических требований к изделию.	обучающийся плохо владеет выбором рационального способа получения заготовок из материала и условий эксплуатации конкретной детали.	в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение основами проектирования технологических процессов получения заготовок для конкретной детали.	успешное и системное владение навыками использования основ проектирования технологических процессов получения заготовок для конкретной детали.

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. Входной контроль

Входной контроль проводится с целью проверки исходного уровня подготовленности обучающегося и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения дисциплины. Он проводится в форме письменного опроса обучающихся.

Вопросы входного контроля.

1. Что такое окисление, окись, закись?
2. Виды химических реакций при горении.
3. Что такое восстановление металлов?
4. Что такое горение? Какие виды топлива Вы знаете?
5. Какие Вы знаете свойства материалов и их характеристики?
6. Какие свойства относятся к химическим, физическим, механическим?
7. Чем отличаются металлы от неметаллов?
8. Что такое электрический ток в условия его протекания?
9. Что такое электрическая дуга и условия ее образования?
10. Объясните закон Ома и закон Джоуля-Ленца.

11. В каких единицах измеряется сила тока, напряжение и сопротивление?
12. Что такое сплав?
13. Дать определение вещества.
14. Какие виды связей существуют?
15. Типы кристаллических решеток?
16. Агрегатные состояния металлов и сплавов.
17. Назовите основные виды деформации сплавов.
18. Какие металлы относятся к цветным?
19. Какие металлы относятся к черным?

3.2. Рефераты

Написание реферата позволяет обучающимся познакомиться с одной из тем курса, приобщиться к обозначенной проблематике, уяснить ряд ключевых технических терминов. Работа над рефератом - прекрасная возможность проявить свои индивидуальные способности к творчеству, умение работать с научной и технической литературой, систематизировать теоретический и практический материал по избранной теме.

Рекомендуемая тематика рефератов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы рефератов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Материаловедение и технология материалов»

№ п/п	Темы рефератов
1	**2**
1	Металлургическое производство чугуна.
2	Мартеновское производство стали.
3	Производство титана.
4	Разливка стали.
5	Литье в песчано-глинистые формы. Технологический процесс, особенности литья.
6	Литье в оболочковые формы. Технологический процесс, особенности литья.
7	Литье по выплавляемым моделям. Технологический процесс, особенности литья.
8	Литье в металлические формы. Технологический процесс, особенности литья.
9	Центробежное литье. Технологический процесс, особенности литья.
10	Литье под давлением. Технологический процесс, особенности литья.
11	Литье выжиманием. Технологический процесс, особенности литья.
12	Литье вакуумным всасыванием. Технологический процесс, особенности литья.
13	Печи для нагрева заготовок. Конструкция, технологический процесс.
14	Прокатка. Технологический процесс, получаемая продукция.
15	Волочение. Технологический процесс, получаемая продукция.
16	Прессование. Технологический процесс, получаемая продукция.
17	Ковка. Технологический процесс, получаемая продукция.
18	Штамповка. Технологический процесс, получаемая продукция.
19	Электроды, применяемые при ручной электродуговой сварке.
20	Особенности сварки цветных металлов и сплавов.

№ п/п	Темы рефератов
1	2
21	Классификация, структура и применение пластмасс в промышленности.
22	Порошковая металлургия. Основные этапы изготовления изделий из порошков, получаемые изделия.
23	Конструкционные легированные стали.
24	Инструментальные стали и сплавы.
25	Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы.
26	Сплавы на основе меди.
27	Сплавы на основе алюминия.
28	Закалка и отпуск стали.
29	Химико-термическая обработка стали.
30	Закалка и отпуск чугуна.

3.3. Собеседование

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

Таблица 6

Примерный перечень тем для собеседования

1	Расчет модельного комплекта.
2	Проектирование технологического процесса ручной электродуговой сварки.
3	Свойства металлов и сплавов и способы их получения. Производство заготовок способом литья и обработкой давлением.
4	Диаграмма Fe – Fe_3C. Классификация, маркировка и применение сталей и чугунов.
5	Определение режимов закалки и отпуска углеродистой стали.
6	Химико-термическая обработка стали. Определение режимов цементации.
7	Определение режимов термической обработки сталей для режущего инструмента.
8	Термическая обработка сплавов

3.4. Лабораторная работа

Лабораторная работа выполняется в течение одного-двух занятий и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе. Лабораторные работы предусматривают краткий устный опрос в начале занятия для выяснения подготовленности обучающихся и выдачу задания каждому обучающемуся, ознакомления всех с общей методикой его решения, проверку результатов. Критерием оценки лабораторной работы является собеседование по письменному отчету по лабораторной работе и умение студента отвечать на контрольные вопросы.

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень тем лабораторных работ:

2 семестр

- Определение твердости черных и цветных металлов.
- Расчет поковки.
- Диаграммы состояния двойных сплавов.
- Микроструктурный анализ углеродистой стали в равновесном состоянии.
- Микроструктурный анализ чугунов.
- Классификация, маркировка и применение чугунов и сталей.
- Инструментальные стали и сплавы.
- Сплавы на основе меди и алюминия.
- Влияние скорости охлаждения на структуру и свойства стали.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Материаловедение и технология материалов».

3.5 Рубежный контроль

Рубежный контроль проводится с целью проверки усвоения и уровня подготовки обучающегося по определенной тематике и оценки его соответствия предъявляемым требованиям при изучении дисциплины. Он проводится в форме письменного опроса обучающихся.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Объясните, какие свойства относятся к физическим ?
2. Объясните, какие свойства относятся к механическим ? Какими показателями характеризуются: а) прочность; б) пластичность.
3. Какие свойства металлов относятся к технологическим ? Приведите примеры.
4. Какие свойства металлов относятся к эксплуатационным ? Приведите примеры.
5. Что такое твердость? Какие системы измерения твердости Вы знаете?
6. Способы получения металлов из руд.
7. Какие железные руды применяются при производстве чугуна? В каком виде содержится в них железо?
8. Огнеупорные материалы.
9. Топливо и флюсы для производства чугуна.
10. Виды металлургического топлива (приведите примеры).
11. Шихтовые материалы сталеплавильного производства.
12. Конверторное производство стали..
13. Зачем производится раскисление стали?
14. Технологическая схема получения отливки.
15. Что такое модельный комплект?
16. Что такое формовочная смесь? Что в нее входит?
17. Литниковая система, назначение, элементы.
18. Проектирование модельного комплекта и литниковой системы.

19. Способы формовки в землю. Заливка, выбивка, очистка.

20. Последовательность и сущность операций при изготовлении песчаных форм.

21. Печи для плавки сплавов и металлов, используемые в литейном производстве.

22. Подготовка сплава к заливу.

23. 24.Обработка металлов давления. Прокатка, сущность метода.

24. Обработка металлов давления. Волочение, сущность метода.

25. Обработка металлов давления. Прессование, сущность метода.

26. Обработка металлов давления. Ковка, сущность метода.

27. Обработка металлов давления. Штамповка, сущность метода.

28. Оборудование, применяемое для нагрева металла при обработки металлов давлением.

29. Опишите сущность сварки плавлением и сварки давлением.

30. Классификация процессов сварки.

31. Что такое электрическая дуга? Прямая ж обратная полярность.

32. Расскажите о структуре сварного шва и прилежащих к нему зон.

33. Классификация сварных соединений и швов. Примеры нарисуйте.

34. Электроды, флюсы и покрытия.

35. Дефекты сварных швов, способы определения и исправления.

36. Как выбирают режимы электродуговой ручной сварки? Пути повышения

37. производительности при ручной сварке.

38. Автоматическая сварка под флюсом.

39. Дуговая сварка в углекислом газе, область применения.

40. Какая аппаратура применяется при ацетиленокислородной сварке и резке металлов?

41. Каково строение ацетиленокислородного пламени? Нейтральное, окислительное и восстановительное.

42. Опишите технологию газовой сварки (правая и левая сварка).

43. Сущность контактной сварки, область применения.

44. Резка металлов (газовая и дуговая),

45. Особенности сварки чугуна,

46. Особенности сварки цветных сплавов

47. Свариваемость.

48. Сущность сварки трением.

49. Контроль качества сварочных работ.

50. Состав и классификация пластмасс. Структура полимеров.

51. Назовите термопластичные полимеры и пластмассы. Области применения.

52. Назовите термореактивные полимеры и пластмассы. Области применения.

53. Способы изготовления порошков в порошковой металлургии.

54. Этапы изготовления изделий из порошков.

55. Преимущества и недостатки порошковой металлургии.

56. Приведите примеры изделий, изготавливаемых порошковой метал-

лургией.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Способы изучения микро и макроструктуры сплавов.
2. Дефекты кристаллического строения металлов.
3. Способы определения механических свойств металлов.
4. Исходные материалы, для получения чугуна.
5. Процессы, происходящие при плавке железной руды.
6. Устройство и работа плавильных печей.
7. Побочные продукты плавки.
8. Особенности разливки сплавов.
9. Исходные материалы, для получения титана.
10. Процессы, происходящие при плавке титановой руды.
11. Устройство и работа плавильных печей.
12. Побочные продукты титановой плавки.
13. Особенности разливки титановых сплавов.
14. Процессы, протекающие при наплавке.
15. Наплавляемые материалы.
16. Дефекты, возникающие при наплавке и способы их устранения.
17. Способы и виды наплавки.
18. Классификация видов сварки
19. Процессы, происходящие при сварке плавлением
20. Устройство и работа сварочных аппаратов.
21. Свариваемость металлов и сплавов.
22. Основные виды сварных соединений и швов.
23. Пластмассы – структура, классификация, применение.
24. Способы переработки пластмасс в изделия.
25. Древесные материалы.
26. Резинотехнические изделия.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Начертите диаграмму 1 типа и объясните условия образования диаграммы 1 типа. Что такое механическая смесь?
2. Начертите диаграмму 2 типа и объясните условия образования диаграммы 2 типа. Что такое твердый раствор?
3. Начертите диаграмму 3 типа (один из вариантов) и объясните условия образования данной диаграммы (случай ограниченной растворимости).
4. Начертите диаграмму 4 типа (один из вариантов) и объясните образование данной диаграммы. Что такое химическое соединение?
5. Начертив один из вариантов диаграммы 3 типа, продемонстрировать на любой двухфазной области правило отрезков.
6. Начертив диаграмму Fe – Fe3C, разобрать кристаллизацию стали 50
7. Начертив диаграмму Fe – Fe3C, разобрать кристаллизацию стали У8
8. Начертив диаграмму Fe – Fe3C, разобрать кристаллизацию стали У10
9. Начертив диаграмму Fe – Fe3C, разобрать кристаллизацию белого чугуна с содержанием углерода 3%.

10. Начертив диаграмму Fe – Fe3C, разобрать кристаллизацию белого чугуна с содержанием углерода 4,3%

11. Начертив диаграмму Fe – Fe3C, разобрать кристаллизацию чугуна с содержанием углерода 5%

12. Как маркируются качественные и высококачественные стали?

13. Что такое феррит и каковы его механические свойства?

14. Что такое аустенит и каковы его механические свойства?

15. Что такое перлит и каковы, его механические свойства?

16. Что такое цементит и каковы его механические свойства?

17. Что такое ледебурит и каковы его механические свойства?

18. Чем отличается FeY от Feα?

19. Как влияет S и P на свойства стали?

20. Как влияют примеси Mn и St на свойства стали?

21. Как влияет углерод на свойства стали?

22. Получение, структура, свойства и назначение белого чугуна.

23. Получение, структура, свойства, назначение и маркировка серого чугуна.

24. Получение, структура, свойства, назначение и маркировка ковкого чугуна.

25. Получение, структура, свойства, назначение и маркировка высокопрочного чугуна.

26. Сравнить по механическим и технологическим свойствам стали и чугуны.

27. Как по структуре, свойствам и назначению отличается сталь 08кп от У8? Найти их на диаграмме $Fe\text{-}Fe_3C$.

28. Нержавеющие и высокопрочные стали и сплавы.

29. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы.

30. Пружинно-рессорные стали (применение, маркировка)

31. Цементируемые стали (применение, маркировка).

32. Улучшаемые стали (применение, маркировка).

33. Расскажите о твердых сплавах для режущего инструмента.

34. Расскажите о составе, структуре и свойствах латуней. Как маркируются?

35. Расскажите о составе и применении различных бронз (маркировка)

36. Расскажите о составе, структуре и применении баббитов.

37. Расскажите о составе, свойствах и применении алюминиевых сплавов (силумины, дуралюмины).

38. Антифрикционные материалы (состав, структура, применение),

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Классификация и маркировка легированных сталей.
2. Структурные составляющие легированных сталей.
3. Конструкционные легированные стали.
4. Стали и сплавы специального назначения.
5. Антифрикционные сплавы

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Как охлаждают сталь при проведении отжига, закалки?
2. Какая структура у стали 45 получится: а) после отжига; б) после закалки?
3. Какая структура у стали У13 получится: а) после отжига; б) после закалки?
4. Как проводят нормализацию и для каких целей?
5. Как проводят закалку и для каких целей?
6. Как и для каких целей проводят отпуск?
7. Как и для каких целей проводится полный отжиг?
8. Как и для каких целей проводится рекристаллизационный отжиг?
9. Перечислить виды отпуска. Какие структуры получаются?
10. Какие критические точки в стали вы знаете и какое превращение означает каждая критическая точка?
11. Какая структура получится в стали 45 после: а) полной закалки; б) неполной закалки? Какая закалка правильная?
12. Какая структура получится в стали У12 после: а) полной закалки; б) неполной закалки? Какая закалка правильная?
13. Почему у наследственно мелкозернистых сталей не растет зерно аустенита при нагреве? Как получают наследственно мелкозернистые стали?
14. Как по структуре и свойствам отличаются сорбит закалки от сорбита отпуска?
15. Сравнить по механическим свойствам тростит, сорбит, перлит. Чем объясняется разница в механических свойствах?
16. Перечислите какие вы знаете неравновесные структуры в стали и какая из них наиболее твердая и прочная?
17. Напишите реакцию перехода аустенита в мартенсит и условия охлаждения при этом.
18. Изобразить схематически кристаллическую решетку мартенсита и как она называется?
19. В чем заключается 1 превращение при отпуске (при t=80-350)?
20. В чем заключается 2 превращение при отпуске (при t=200-300)?
21. В чем заключается 3 превращение при отпуске (при t=350-400)?
22. В чем заключается 4 превращение при отпуске (при t=400-727)?
23. Какие операции термической обработки назначить стали У8 для получения структуры тростита отпуска, если исходная структура равновесная - перлит?
24. Какие операции термической обработки назначить стали У8 для получения структуры сорбита отпуска, если исходная структура равновесная - перлит?
25. Приведите примеры деталей, которым после закалки назначают низкий отпуск?
26. Приведите примеры деталей, которым после закалки назначают средний отпуск?

27. Приведите примеры деталей, которым после закалки назначают высокий отпуск?

28. Какую охлаждающую среду при закалке применяют для нелегированных сталей и какую для легированных? Почему?

29. Какие преимущества и недостатки минерального масла как охлаждающей среды при закалке?

30. Какие преимущества и недостатки воды как охлаждающей среды при закалке?

31. Цементация (твердая, газовая), назначение, технология.

32. Азотирование, назначение, технология, применение.

33. Цианирование, назначение, технология, применение.

34. Диффузионная металлизация, назначение, технология, применение.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Чугун – структура и свойства.
2. Критические точки при термической обработке.
3. Виды термической обработки чугуна.
4. Основные процессы и виды химико-термической обработки металлов и сплавов.
5. Цементация стали.
6. Азотирование стали.
7. Нитроцементация стали
8. Диффузионная металлизация.

3.6 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность по дисциплине «Материаловедение и технология материалов» в качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет.

Целью промежуточной аттестации (зачет) является:

- Установление фактического уровня теоретических знаний учащихся по предметам компонента учебного плана, их практических умений и навыков;

- Контроль выполнения учебных программ и календарно- тематического графика изучения учебных предметов.

Вопросы, выносимые на зачет.

1. Классификация металлов.

2. Объясните, какие свойства относятся к физическим ?

3. Объясните, какие свойства относятся к механическим ? Какими показателями характеризуются: а) прочность; б) пластичность.

4. Какие свойства металлов относятся к технологическим ? Приведите примеры.

5. Какие свойства металлов относятся к эксплуатационным ? Приведите примеры.

6. Что такое твердость? Какие системы измерения твердости Вы знаете?

7. Способы получения металлов из руд.

8. Какие железные руды применяются при производстве чугуна? В каком виде содержится в них железо?

9. Огнеупорные материалы.

10. Топливо и флюсы для производства чугуна.

11. Виды металлургического топлива (приведите примеры).

12. Белый чугун (свойства и область применения).

13. Серый чугун (свойства, маркировка, применение).

14. Каким образом и по какому режиму получают ковкий чугун (свойства, маркировка, применение)?

15. Высокопрочный чугун? Какими свойствами и за счет чего он отличается от других видов чугунов? (свойства, маркировка, применение).

16. Чем отличается немагнитный чугун от других видов чугуна? Его химический состав.

17. Классификация стали.

18. Углеродистая инструментальная сталь (маркировка, применение).

19. Сталь для измерительных инструментов (свойства, маркировка, применение).

20. Как и по каким признакам классифицируются стали?

21. Шихтовые материалы сталеплавильного производства.

22. Конверторное производство стали..

23. Зачем производится раскисление стали?

24. Какие Вы знаете медные руды? В каких соединениях находится в них медь?

25. Основные этапы получения меди из руд.

26. Какие Вы знаете алюминиевые руды? В каких соединениях находится в них алюминий?

27.Как из глинозема получают алюминий?

28. Какие Вы знаете медные руды? В каких соединениях находится в них медь?

29.Перечислите основные этапы получения меди из руды.

30. Опишите огневое и электролитическое рафинирование меди.

31. Какие Вы знаете алюминиевые руды? В каких соединениях находится в них алюминий?

32. Как из глинозема получают алюминий?

33. Опишите химпроцесс получения глинозема из бокситов.

34. Опишите электролизный способ получения алюминия (как проходит диссоциация молекул глинозема и криолита?).

35. Технологическая схема получения отливки.

36. Что такое модельный комплект?

37. Что такое формовочная смесь? Что в нее входит?

38. Литниковая система, назначение, элементы.

39. Проектирование модельного комплекта и литниковой системы.

40. Способы формовки в землю. Заливка, выбивка, очистка.

41. Последовательность и сущность операций при изготовлении песчаных форм.

42. Печи для плавки сплавов и металлов, используемые в литейном производстве.

43. Подготовка сплава к заливу.

44. Литье в металлические формы. Приведите примеры деталей.

45. Литье под давлением. Приведите примеры деталей.

46. Литье по выплавляемым моделям. Приведите примеры деталей.

47. Оболочковое литье. Приведите примеры деталей.

48. Центробежное литье. Приведите примеры деталей.

49. Что называется электродом? (их маркировка, диаметр, применение).

50. Как подразделяются электродные покрытия по виду составов?. Укажите области применения электродов с данным покрытием.

51. Объясните, за счет чего образуется сварной шов при сварке плавящимся и неплавящимся электродом.

52. Обработка металлов давления. Прокатка, сущность метода.

53. Обработка металлов давления. Волочение, сущность метода.

54. Обработка металлов давления. Прессование, сущность метода.

55. Обработка металлов давления. Ковка, сущность метода.

56. Обработка металлов давления. Штамповка, сущность метода.

57.Оборудование, применяемое для нагрева металла при обработки металлов давлением.

58. Что называется сваркой? Что входит в понятие режимов ручной электродуговой сварки?

59. Сущность процесса сварки плавлением и давлением.

60. Какие виды сварочных соединений и швов Вы знаете (изобразите схематически).

61. Опишите сущность процесса ручной дуговой сварки.

62. Свариваемость металлов.

63. Определение режимов сварки при проектировании технологического процесса ручной электродуговой сварки

64. Классификация металлов.

65. Типы кристаллических решеток у металлов. Аллотропическое превращение решетки железа.

66. Модифицирование сплавов.

67. Объясните, какие свойства металлов от носятся к механическим? Какими показателями характеризуются: а) прочность; б) пластичность?

68. Объясните, какие свойства металлов относятся к физическим.

69. Какие свойства металлов от носятся к технологическим? Приведите примеры.

70. Какие свойства металлов относятся к эксплуатационным? Приведите примеры.

71. Связь свойств сплавов с их диаграммой состояния (по Курнакову).

72. Диаграмма I типа. Что такое механическая смесь?

73. Диаграмма II типа. Что такое твердый раствор?

74. Диаграмма III типа. Виды твердых растворов.

75. Диаграмма IV типа. Что такое химическое соединение?

76. Чем отличается Fe_{γ} от Fe_{α}?

77. Влияние Si и Mn на свойства стали.

78. Теория графитизации.

79. Получение, структура, свойства и назначение белого чугуна.

80. Получение, структура, свойства, назначение и маркировка серого чугуна.

81. Получение, структура, свойства, назначение и маркировка ковкого чугуна.

82. Получение, структура, свойства, назначение и маркировка высокопрочного чугуна.

83. Расскажите о чугунах: износостойких, жаростойких, коррозионностойких, с вермикулярным графитом (маркировка, применение).

84. Сравнить по механическим и технологическим свойствам стали и чугуны. 85. В чем преимущества и недостатки чугуна по сравнению со сталью?

86. Маркировка сталей обыкновенного качества.

87. Как по структуре, свойствам и назначению отличается сталь 08кп от У8? Найти их на диаграмме $Fe\text{-}Fe_3C$.

88. В чем сущность поверхностной закалки? Какие вы знаете виды поверхностной закалки?

89. Расскажите о пламенной поверхностной закалке.

90. Расскажите о принципе закалке ТВЧ. Преимущества и недостатки закалки ТВЧ.

91. ХТО (основные параметры, процессы, виды)

92. Какие стали и с какой целью подвергают цементации (назовите несколько марок).

93. Какова структура цементированного слоя в равновесном состоянии? Объясните, почему такая структура?

94. Термическая обработка после цементации. Какие структуры могут быть в цементованном слое и в сердцевине готовой детали?

95. Какие преимущества газовой цементации в сравнении с твердой?

96. Как и для каких целей проводится азотирование? В какое взаимодействие вступает азот с железом?

97. Какие существуют виды цианирования? В чем преимущества и недостатки жидкого цианирования перед газовым?

98. Диффузионная металлизация (виды, назначение).

99. Расскажите о твердых сплавах для режущего инструмента. Приведите марки.

100. Расскажите о составе, структуре и свойствах латуней. Как маркируются?

101. Расскажите о составе и применении различных бронз (маркировка)

102. Расскажите о составе, структуре и применении баббитов.

103. Расскажите о составе, свойствах и применении алюминиевых сплавов (силумины, дюралюмины).

104. Антифрикционные материалы (состав, структура, применение),

105. Нержавеющие и высокопрочные стали и сплавы.

106. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы.

107. Пружинно-рессорные стали (применение, маркировка)
108. Цементируемые стали (применение, маркировка).
109. Улучшаемые стали (применение, маркировка).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Материаловедение и технология материалов» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 7.

Таблица 7

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (зачет)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетво-	«зачтено»	«зачтено	Обучающийся обнаружил знания ос-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (зачет)			Описание
	рительно»		(удовлетворительно)»	новного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1 Критерии оценки устного ответа при проведении текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строение и свойства материалов, методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности, влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов;

умения: оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность детали, исходя из заданных эксплуатационных свойств, применять средства контроля технологических процессов;

владение : методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию, методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средствами

и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует знание о: - современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойствах материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологических особенностях, влияний условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов; - оценке и прогнозировании состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирает материал, способ получения заготовок, назначает обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность детали, исходя из заданных эксплуатационных свойств, применяет средства контроля технологических процессов; - методиках выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию, методах контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средств и методов повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей по определению современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойств материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение пользоваться оценкой и прогнозированием состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, правильно выбирает материал, способ получения заготовок, назначает обработку; - в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками методики выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала по закономерностям современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойствах материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологических особенностях, влияний условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов ; - плохое, не системное умение пользоваться оценкой состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, выбором материала, способом получения заготовок, назначения обработки в целях получения структуры и свойств, применения средств контроля технологических процессов ;

	- обучающийся плохо владеет навыками использования методик выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, исходя из технических требований к изделию, методов контроля качества материалов, технологических процессов и изделий.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойствах материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества; - не умеет пользоваться методами и приемами оценки и прогнозировании состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, неправильно выбирает материал, способ получения заготовок; - не владеет навыками использования методик выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, методов контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средств и методов повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов .

4.2.2 Критерии оценки реферата

При написании реферата обучающийся демонстрирует:

знания: современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строение и свойства материалов, методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности, влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов;

умения: оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность детали, исходя из заданных эксплуатационных свойств, применять средства контроля технологических процессов;

владение : методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию, методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует знание о: - современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свой-

	ствах материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологических особенностях, влияний условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов; - оценке и прогнозировании состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирает материал, способ получения заготовок, назначает обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность детали, исходя из заданных эксплуатационных свойств, применяет средства контроля технологических процессов; - методиках выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию, методах контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средств и методов повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей по определению современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойств материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение пользоваться оценкой и прогнозированием состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, правильно выбирает материал, способ получения заготовок, назначает обработку; - в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками методики выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала по закономерностям современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойствах материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологических особенностях, влияний условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов ; - плохое, не системное умение пользоваться оценкой состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, выбором материала, способом получения заготовок, назначения обработки в целях получения структуры и свойств, применения средств контроля технологических процессов ; - обучающийся плохо владеет навыками использования методик выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, исходя из технических требований к изделию, методов контроля качества материалов, технологических процессов и изделий.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в современных способах получения материалов и

	изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойствах материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества; - не умеет пользоваться методами и приемами оценки и прогнозировании состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, неправильно выбирает материал, способ получения заготовок; - не владеет навыками использования методик выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, методов контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средств и методов повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов .

4.2.3 Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строения и свойств материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности, влияний условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов.

умения: оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность детали, исходя из заданных эксплуатационных свойств, применять средства контроля технологических процессов.

владение: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, знаниями режима обработки и оборудования, методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует знание о: - современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойствах материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологических особенностях, влияний условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов; - оценке и прогнозировании состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и пра-

	вильно выбирает материал, способ получения заготовок, назначает обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность детали, исходя из заданных эксплуатационных свойств, применяет средства контроля технологических процессов; - методиках выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию, методах контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средств и методов повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей по определению современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойств материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение пользоваться оценкой и прогнозированием состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, правильно выбирает материал, способ получения заготовок, назначает обработку; - в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками методики выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала по закономерностям современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойствах материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологических особенностях, влияний условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов ; - плохое, не системное умение пользоваться оценкой состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, выбором материала, способом получения заготовок, назначения обработки в целях получения структуры и свойств, применения средств контроля технологических процессов ; - обучающийся плохо владеет навыками использования методик выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, исходя из технических требований к изделию, методов контроля качества материалов, технологических процессов и изделий.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойствах материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной

	формы и качества; - не умеет пользоваться методами и приемами оценки и прогнозировании состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, неправильно выбирает материал, способ получения заготовок; - не владеет навыками использования методик выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, методов контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средств и методов повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов .

4.2.4 Критерии оценки при собеседовании

При собеседовании по выполнению практических работ обучающийся демонстрирует:

знания: современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строения и свойств материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности, влияний условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов.

умения: оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность детали, исходя из заданных эксплуатационных свойств, применять средства контроля технологических процессов.

владение: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, знаниями режима обработки и оборудования, методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов.

Критерии оценки выполнения практических работ

отлично	обучающийся демонстрирует знание о: - современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойствах материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологических особенностях, влияний условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов; - оценке и прогнозировании состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирает материал, способ получения заготовок, назначает обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечи-

	вающих высокую надежность детали, исходя из заданных эксплуатационных свойств, применяет средства контроля технологических процессов; - методиках выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию, методах контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средств и методов повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей по определению современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойств материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение пользоваться оценкой и прогнозированием состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, правильно выбирает материал, способ получения заготовок, назначает обработку; - в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками методики выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала по закономерностям современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойствах материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологических особенностях, влияний условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов ; - плохое, не системное умение пользоваться оценкой состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, выбором материала, способом получения заготовок, назначения обработки в целях получения структуры и свойств, применения средств контроля технологических процессов ; - обучающийся плохо владеет навыками использования методик выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, исходя из технических требований к изделию, методов контроля качества материалов, технологических процессов и изделий.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строении и свойствах материалов, методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества;

	- не умеет пользоваться методами и приемами оценки и прогнозировании состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, неправильно выбирает материал, способ получения заготовок; - не владеет навыками использования методик выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, методов контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средств и методов повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов .

Разработчик: доцент, Павлов А.В. _____
(подпись)