Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 11:29:38
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1a21739735a12

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 2019г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**
Направление подготовки	**08.03.01 Строительство**
Направленность (профиль)	**Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Заочная**
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 ……..... 7

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования ……. 16

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

В результате изучения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. № 481, формируют следующую компетенцию, указанную в таблице 1.

Таблица 1

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

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	1	лекции, лабораторная работа	лабораторная работа, реферат, собеседование

Компетенция ОПК-1 также формируется в ходе освоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Инженерная физика», «Химия», «Информатика», «Цифровые технологии в системах ТГСиВ», «Механика. Теоретическая механика», «Инженерная геология», «Механика. Механика грунтов», «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Тепломассообмен», «Механика жидкости и газа», «Детали машин», «Сопротивление материалов», «Электроснабжение с основами электротехники», в ходе прохождения изыскательской практики и при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

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, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторная работа
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 дисциплины).

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	Общие сведения о металлах и сплавах. Классификация металлов, свойства металлов и сплавов, способы их определения.	ОПК-1	лабораторная работа, собеседование, реферат,
2	Металлургическое производство металлов и сплавов.	ОПК-1	лабораторная работа, собеседование, реферат,
3	Литейное производство, прогрессивные способы литья.	ОПК-1	лабораторная работа, собеседование, реферат,
4	Основы сварочного производства. Виды сварки плавлением и давлением. Сварочное оборудование. Пайка, наплавка.	ОПК-1	лабораторная работа, собеседование, реферат,
5	Неметаллические конструкционные материалы. Композиционные материалы. Порошковые материалы.	ОПК-1	лабораторная работа, собеседование, реферат,
6	Структура, классификация, маркировка и применение сталей и чугунов. Влияние углерода и примесей на свойства стали..	ОПК-1	лабораторная работа, собеседование, реферат,
7	Легированные стали и сплавы, классификация, маркировка, применение. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали.	ОПК-1	лабораторная работа, собеседование, реферат,
8	Сплавы на основе меди и алюминия.	ОПК-1	лабораторная работа, собеседование, реферат,
9	Влияние скорости охлаждения на структуру и свойства стали.	ОПК-1	лабораторная работа, собеседование, реферат,
10	Определение режимов закалки и отпуска углеродистой стали.	ОПК-1	лабораторная работа, собеседование, реферат,

Таблица 4

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

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	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
ОПК-1, 1 курс	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в способах получения материалов и изделий, не знает свойств материалов и их структуру, не умеет пользоваться методами оценки и прогнозирования состояния материалов под воздействием эксплуатационных факторов, не умеет применять средства контроля технологических процессов, обучающийся не владеет методикой выбора конструкционных материалов для изготовления машин и механизмов, исходя	обучающийся знает маркировку и свойства сталей и сплавов. диаграмму желез – цементит, основные виды термической и химико-термической обработки, способы получения заготовок, умеет выбирать материал для конкретной детали исходя из условий эксплуатации, обучающийся плохо владеет выбором рационального способа получения заготовок из материала и условий эксплуатации конкретной детали .	обучающийся демонстрирует знание методов выбора материала для конкретной детали, назначает термическую или химико-термическую обработку, 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, в целом успешное, сопровождающееся отдельными	сформировано умение пользоваться методами и теоретически обосновать выбранный материал и термическую обработку, работать со справочником, разбираться в структурах конструкционных материалов и подбирать соответствующие материалы, успешное и системное владение навыками использования основ проектирования технологических процессов получения заготовок для конкретной детали.

		из технических требований к изделию.		ошибками.	

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. 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 конструкционных 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.
21	Классификация, структура и применение пластмасс в промышленности.
22	Порошковая металлургия. Основные этапы изготовления изделий из порошков, получаемые изделия.

№ п/п	Темы рефератов
1	2
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.

3.2. 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	Свойства металлов и сплавов, способы их определения.
2	Металлургическое производство металлов и сплавов.
3	Литейное производство, применяемое оборудование, печи для плавки.
4	Обработка металлов давлением. Виды обработки давлением, получаемая продукция.
5	Основы сварочного производства. Виды сварки плавлением и давлением
6	. Сварочное оборудование.
7	Пайка, наплавка.
8	Неметаллические конструкционные материалы.
9	Композиционные материалы.
10	Порошковые материалы.
11	Структура, классификация, маркировка и применение сталей и чугунов.
12	Легированные стали и сплавы, классификация, маркировка, применение.
13	Сплавы на основе меди и алюминия.
14	Термическая обработка сталей и сплавов.

3.3. 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:

- Микроструктурный анализ углеродистой стали и чугунов с изучением диаграммы.
- Классификация, маркировка и применение сталей и чугунов.
- Закалка и отпуск углеродистой стали.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических занятий по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов».

3.4 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. Способы получения металлов из руд.
6. Какие железные руды применяются при производстве чугуна? В каком виде содержится в них железо?
7. Огнеупорные материалы.
8. Топливо и флюсы для производства чугуна.
9. Виды металлургического топлива (приведите примеры).
10. Шихтовые материалы сталеплавильного производства.
11. Конверторное производство стали..
12. Зачем производится раскисление стали?
13. Технологическая схема получения отливки.
14. Что такое модельный комплект?
15. Что такое формовочная смесь? Что в нее входит?
16. Литниковая система, назначение, элементы.
17. Проектирование модельного комплекта и литниковой системы.
18. Способы формовки в землю. Заливка, выбивка, очистка.
19. Последовательность и сущность операций при изготовлении песчаных форм.
20. Печи для плавки сплавов и металлов, используемые в литейном производстве.
21. Подготовка сплава к заливу.
22. Обработка металлов давления. Прокатка, сущность метода.
23. Обработка металлов давления. Волочение, сущность метода.

24. Обработка металлов давления. Прессование, сущность метода.

25. Обработка металлов давления. Ковка, сущность метода.

26. Обработка металлов давления. Штамповка, сущность метода.

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

28. Начертите диаграмму 1 типа и объясните условия образования диаграммы 1 типа. Что такое механическая смесь?

29. Начертите диаграмму 2 типа и объясните условия образования диаграммы 2 типа. Что такое твердый раствор?

30. Начертите диаграмму 3 типа (один из вариантов) и объясните условия образования данной диаграммы (случай ограниченной растворимости).

31. Начертите диаграмму 4 типа (один из вариантов) и объясните образование данной диаграммы. Что такое химическое соединение?

32. Начертив один из вариантов диаграммы 3 типа, продемонстрировать на любой двухфазной области правило отрезков.

33. Как маркируются качественные и высококачественные стали?

34. Что такое феррит и каковы его механические свойства?

35. Что такое аустенит и каковы его механические свойства?

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

37. Что такое цементит и каковы его механические свойства?

38. Что такое ледебурит и каковы его механические свойства?

39. Чем отличается Fe_{γ} от $Fe\alpha$?

40. Как влияет S и P на свойства стали?

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

42. Как влияет углерод на свойства стали?

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

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

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

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

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

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

49. Как охлаждают сталь при проведении отжига, закалки?

50. Какая структура у стали 45 получится: а) после отжига; б) после закалки?

51. Какая структура у стали У13 получится: а) после отжига; б) после закалки?

52. Как проводят нормализацию и для каких целей?

53. Как проводят закалку и для каких целей?

54. Как и для каких целей проводят отпуск?

55. Как и для каких целей проводится полный отжиг?

56. Как и для каких целей проводится рекристаллизационный отжиг?

57. Перечислить виды отпуска. Какие структуры получаются?

58. Какие критические точки в стали вы знаете и какое превращение означает каждая критическая точка?
59. Какая структура получится в стали 45 после: а) полной закалки; б) неполной закалки? Какая закалка правильная?
60. Какая структура получится в стали У12 после: а) полной закалки; б) неполной закалки? Какая закалка правильная?
61. Напишите реакцию перехода аустенита в мартенсит и условия охлаждения при этом.
62. Изобразить схематически кристаллическую решетку мартенсита и как она называется?
63. Какие операции термической обработки назначить стали У8 для получения структуры тростита отпуска, если исходная структура равновесная - перлит?
64. Какие операции термической обработки назначить стали У8 для получения структуры сорбита отпуска, если исходная структура равновесная - перлит?
65. Приведите примеры деталей, которым после закалки назначают низкий отпуск?
66. Приведите примеры деталей, которым после закалки назначают средний отпуск?
67. Приведите примеры деталей, которым после закалки назначают высокий отпуск?

3.5. Вопросы для самостоятельного изучения

1. Исходные материалы, для получения чугуна.
2. Процессы, происходящие при плавке железной руды.
3. Устройство и работа плавильных печей.
4. Побочные продукты плавки.
5. Особенности разливки сплавов.
6. Исходные материалы, для получения меди.
7. Процессы, происходящие при плавке медных руд.
8. Устройство и работа плавильных печей.
9. Особенности рафинирования медных сплавов.
10. Исходные материалы, для получения титана.
11. Процессы, происходящие при плавке титановой руды.
12. Устройство и работа плавильных печей.
13. Побочные продукты титановой плавки.
14. Особенности разливки титановых сплавов.
15. Процессы, протекающие при наплавке.
16. Наплавляемые материалы.
17. Дефекты, возникающие при наплавке и способы их устранения.
18. Способы и виды наплавки.
19. Классификация видов сварки
20. Процессы, происходящие при сварке плавлением

21.Устройство и работа сварочных аппаратов.
22.Свариваемость металлов и сплавов.
23.Основные виды сварных соединений и швов.
24.Пластмассы – структура, классификация, применение.
25.Способы переработки пластмасс в изделия.
26.Древесные материалы.
27.Резинотехнические изделия.
28.Классификация и маркировка легированных сталей.
29.Структурные составляющие легированных сталей.
30.Конструкционные легированные стали.
31.Стали и сплавы специального назначения.
32.Антифрикционные сплавы
33.Исходные материалы и способы их получения, для изготовления порошковых изделий.
34.Процессы, происходящие при изготовлении порошковых изделий.
35.Преимущество и недостатки порошковой металлургии.
36.Получаемые изделия.
37.Чугун – структура и свойства.
38.Критические точки при термической обработке.
39.Виды термической обработки чугуна.
40.Основные процессы и виды химико-термической обработки металлов и сплавов.
41.Цементация стали.
42.Азотирование стали.
43.Нитроцементация стали
44.Диффузионная металлизация.

3.6. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» в качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет.

Целью проведения зачета по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» 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.

Тематика вопросов, выносимых 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 $Fe\text{-}Fe_3C$.

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?

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

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

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

4.1.1 Критерии оценки устного ответа

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: строения и свойств металлов и сплавов, их структуру, маркировку, классификацию, основные связи между их составом, структурой и свойствами металлов и сплавов, способы повышения качества металлов и сплавов, влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов.

умения: правильно выбирать на основании условий работы деталей машин необходимый конструкционный материал для их изготовления, пользоваться металломикроскопом, измерять твердость по Бринеллю и Роквеллу, оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирать материал.

владение: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, 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: - 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; - 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, технологи-

	ческих 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 .

4.1.2 Критерии оценки реферата

При написании реферата обучающийся демонстрирует:

знания: строения и свойств металлов и сплавов, их структуру, маркировку, классификацию, основные связи между их составом, структурой и свойствами металлов и сплавов, способы повышения качества металлов и сплавов, влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов.

умения: правильно выбирать на основании условий работы деталей машин необходимый конструкционный материал для их изготовления, пользоваться металломикроскопом, измерять твердость по Бринеллю и Роквеллу, оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирать материал.

владение: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, 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: - 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; - 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 прогнози-

	ровании 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 .

4.1.3 Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: строения и свойств металлов и сплавов, их структуру, маркировку, классификацию, основные связи между их составом, структурой и свойствами металлов и сплавов, способы повышения качества металлов и сплавов, влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов.

умения: правильно выбирать на основании условий работы деталей машин необходимый конструкционный материал для их изготовления, пользоваться металломикроскопом, измерять твердость по Бринеллю и Роквеллу, оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирать материал.

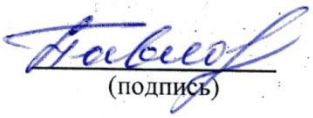
владение: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, исходя из технических требований к изделию, методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических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

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует знание о: - 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; -, 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 ре-

	жима 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)