Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Министерство науки, высшего образования и инноваций Кыргызской Республики

Межгосударственная образовательная организация высшего образования Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта

Фонд

оценочных средств

по дисциплине **«Материаловедение и технология конструкционных материалов»**

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 23.03.01 - РФ, 670300 - КР ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Квалификация

бакалавр

2026

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению Технология транспортных процессов подготовки бакалавриата КРСУ в соответствии с ФГОС 3++ по дисциплине *Материаловедение и технология конструкционных материалов*

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании

Высшей школы Природопользования, мехатроники и транспорта

протокол № 1 от "02"сентября 2026 г.

Руководитель подразделения _____ Алсеитов Мирлан Тилегенович
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
К.т.н., доцент _____ Алсеитов Мирлан Тилегенович
должность *подпись* *расшифровка подписи*

К.т.н., доцент _____ Элеманов Чоро Зарлыкович
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по образовательной деятельности Политехнического института
_____ Комарцов Никита Михайлович
личная подпись *расшифровка подписи*

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины/практики

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ОПК-2. Способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	**<u>Знать:</u>** - основ строения металлов, диффузионных процессов в металле. - формирования структуры металлов и сплавов при кристаллизации и пластических деформаций. - влияния нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механических свойств металлов и сплавов. - конструкционные, инструментальные металлы и сплавы; основ теории и технологии термической обработки стали; - цветные металлы и пластические массы и их применение в автомобилестроении. - основ современных способов получения материалов и изделий с	**Блок А** - фронтальный опрос
	заданными свойствами и уровнем эксплуатационных свойств. - в области основных технологических процессов переработки металлов в готовые изделия или заготовки путем сварочных процессов и обработки металлов резанием металлорежущими станками.	
	<u>Уметь:</u> - использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования. - выбирать материалы для изготовления деталей машин, назначать режимы термической обработки деталей. - выбирать рациональный способ, оборудование и режим переработки металлов в готовые изделия и заготовки. - выбирать рациональный способ механической обработки простых деталей, металлорежущие станки, а также режущие инструменты рассчитывать и назначать режим обработки. Решать задачи.	**Блок В** - практические задания

	<u>Владеть :</u> - методикой выбора материалов для деталей машин и их применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения. - знаниями влияния свойства материалов требованиям безопасной и эффективной эксплуатации автотранспорта. - современными способами получения конструкционных материалов, технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности;	**Блок С** - реферат - доклад

Раздел 2. Технологическая карта дисциплины

" Материаловедение и технология конструкционных материалов"
Курс 2, семестр 4, Количество ЗЕ - 4, Отчетность – экзамен

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Модуль 1. Основы металлургии черных и цветных металлов. Атомное строение металлов. Железоуглеродистые сплавы. Свойства и назначение чугунов. Основы термической обработки стали.	Текущий контроль	активность, посещаемость, отчет по лабораторным и практическим занятиям № 1-3	6	12	28
	Рубежный контроль	письменный ответ по лекционным материалам № 1-3	4	7	
Модуль 2					
Модуль 2. Классификация сталей и чугунов. Конструкционные и инструментальные стали.Стали и сплавы с особыми свойствами. Цветные металлы и сплавы и их применение в автомобилестроении.	Текущий контроль	активность, посещаемость, отчет по лабораторным и практическим занятиям № 4-5	6	10	32
	Рубежный контроль	письменный ответ по лекционным материалам № 4-5	4	7	
Модуль 3					
Модуль 3. Неметаллические материалы. Пластмассы и композиционные материалы и их применение в автомобилестроении.	Текущий контроль	активность, посещаемость, отчет по лабораторным и практическим занятиям № 6-7	6	10	36
	Рубежный контроль	письменный ответ по лекционным материалам № 6-7	4	7	
Модуль 4					

Модуль 4. Технология конструкционных материалов. Обработка металлов давлением и резанием. Общие сведения о металлорежущих станках и инструментах. Сварка, пайка материалов. Литейное производство.	Текущий контроль	активность, посещаемость, отчет по лабораторным и практическим занятиям № 8-9 Отчет по СРС	6	10	40
	Рубежный контроль	письменный ответ по лекционным материалам № 8-9 Тест	4	7	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Экзамен)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Раздел 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Блок А

А.1 Вопросы для фронтального опроса:

1. Характеристика металлических и неметаллических материалов. Опишите классификацию металлов и их применение в производстве.
2. Исходные материалы, применяемые для выплавки чугуна и требования к ним.
3. В чем заключается, сущность производства стали из чугуна? Какие разновидности
4. процессов применяются, для получения стали?
5. Технологический процесс пирометаллургического способа производства меди.
6. Технологический процесс получения рафинированного алюминия.
7. Какими физическими, химическими, механическими и технологическими свойствами характеризуются материалы? Как можно изменять ряд этих свойств?
8. Понятия «система», «фаза», «структура», «кристаллит» и их характеристики, методы исследования структуры металлов.
9. Понятия «система», «фаза», «структура», «кристаллит» и их характеристики. Кристаллическое строение металлов, схемы основных типов кристаллических решеток.
10. Несовершенства строения реальных кристаллов металлов (вакансии, дислокации и т.д.) и их влияние на механические и технологические свойства металлов.
11. Из каких твердых фаз может состоять сплав после кристаллизации? Дайте определение каждой фазы и характерные особенности.
12. Что собой представляет диаграмма состояния сплавов? Поясните термический метод построения диаграмм.

13. Какие процессы происходят при холодной пластической деформации? Поясните сущность явления наклепа. Как при наклепе изменяются свойства металла и его структура?
14. Классификация сталей по назначению, химическому составу, качеству. Маркировка сталей.
15. Классификация чугунов и их назначение, отличие их от сталей.
16. Приведите современную классификацию и маркировку медных сплавов. Укажите область их применения.
17. Приведите современную классификацию и маркировку алюминиевых сплавов, приведите примеры применения этих сплавов в машиностроении.
18. Назначение и сущность термической обработки сталей. Виды термической обработки сталей.
19. Цветные металлы и их сплавы применяемые в автомобилестроении.
20. Неметаллические материалы и их применение в автомобилестроении.
21. Виды пластических масс и их строение и свойства.
22. Стали с особыми свойствами и их область применение.
23. Сварка, пайка и заклепка деталей машин.
24. Обработка металлов резанием. Основные понятия и определения. Режимы резания металлов на станках.
25. Классификация и назначение металлорежущих станков.
26. Резино-технические изделия применяемые в автомобилестроении.
27. Жидкости применяемые в конструкциях автомобиля.
28. Изобразите схему доменной печи, охарактеризуйте ее основные части и работу.
29. Постройте кривую охлаждения и опишите основные закономерности процесса кристаллизации металлов. Влияние примесей и условий охлаждения на процесс кристаллизации.
30. Как происходит кристаллизация металла в изложнице? Схематично поясните, строение слитка спокойной стали.
31. Опишите процессы, происходящие в металле при упругой и пластической деформации.
32. Изобразите диаграмму состояния сплавов системы железо-цементит и проведите ее анализ по основным точкам, линиям, областям и фазам.
33. Определить режимы термической обработки детали, изготовленный из сталь – 45.
34. Определить режимы термической обработки детали, изготовленный из стали У8
35. Определить режимы термической обработки детали, изготовленный из стали У12
36. Чем отличается отжиг от закалки и нормализации сталей.
37. Использование металлографического микроскопа для определения структуру и марку сталей и чугунов.
38. Использование лабораторной установки для построения кривой охлаждения сплавов.
39. Использование лабораторной установки для определения марки сталей и чугунов по искре.
40. Принцип и технология работы по определению твердости металлов твердомером.
41. Опишите отличие конструкционных сталей от инструментальных сталей и их применение.
42. Выбор вида термической обработки в зависимости от выполняемой функции деталей агрегата и их механической обработки.
43. Отличие неметаллических материалов от металлов и практическое применение в конструкциях автомобилей.
44. Виды сталей в зависимости от химического состава. Влияние углерода и постоянных примесей и легирующих элементов на механические и технологические свойства стали.

45. Подобрать сплавы цветных металлов для отдельных деталей конструкции автомобиля.
46. Выбор наконечника твердомера в зависимости от химического состава сталей.
47. Изложите требования предъявляемые к подшипниковым сплавам. Укажите сплавы, отвечающие этим требованиям, опишите их свойства. Приведите примеры применения.
48. Выбор режимов резания при обработке поверхностей вала в зависимости от чистоты рабочей поверхности.
49. Применение цементации, азотирования и цианирования при улучшении твердости сопряженных поверхностей.
50. Изготовление резиновых изделий из сырья и их использование к конструкциях узлов и агрегатов автомобиля.
51. Принципы работы электросварочных аппаратов и их применение в производстве.

Блок В

В.1. Практические задания

Решение типовых задач

1. Пользуясь диаграммой железо-цементит, укажите, до какой температуры нагревают сталь, содержащую 1,2 % углерода при отжиге 2-го рода?
2. Область практического применения диаграммы сплавов «Железо-Цементит».
3. Сколько процентов содержится цементита в перлите?
4. Применение сталей с особыми свойствами в конструкциях автомобилей.
5. От чего зависит величина сварочного тока при электродуговой сварке деталей машин?
6. Назначение режимов термической обработки для различных групп сталей.
7. Пользуясь диаграммой железо-цементит, постройте кривую охлаждения сплава, содержащего 0,5% углерода, при медленном охлаждении из расплавленного состояния до комнатной температуры.
8. Сколько углерода растворяется в аустените при 1147 ˚С и при 727 ˚С?
9. Сколько углерода растворяется в перлите при 723 ˚С?
10. Подобрать марку сталей и чугунов для изготовления отдельных деталей двигателя автомобиля.
11. Применение цветных металлов в конструкциях автомобиля, назовите марку сплавов.
12. Применение неметаллических материалов в конструкциях автомобиля, назовите марки пластмасс.
13. Назначить режимы термической обработки клапанной пружины диаметром проволоки 4мм в двигателе.
14. Назначить режимы термической обработки шеек коленчатого вала двигателей
15. Сколько процентов цементита содержит Сталь 50 в перлите при температуре 600^0 С?
16. Сколько процентов аустенита содержит сталь У13 в ледебурите при температуре 750^0 С. Цельсии?
17. Для механической обработки, каких поверхностей предназначен горизонтально-фрезерный станок?
18. Для механической обработки, каких поверхностей предназначен универсальный токарно-винторезный станок?
19. Определить метод измерения твердости конструкционных сталей в

зависимости от термической обработки и толщины деталей.

20. Определить диаметр электрода и силы сварочного тока в зависимости от толщины свариваемых деталей.

21. Практическое применение термопластических и термореактивных пластмасс в конструкциях автомобиля.

22. Выбор охлаждающей и смазывающей жидкостей для работы двигателя автомобиля.

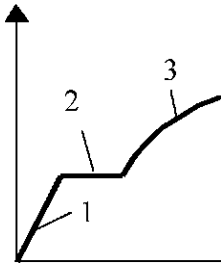
23. Практическое применение полученных знаний по материаловедению и технологии конструкционных материалов.

24. Практическое применение и выбор черных металлов для деталей автомобиля.

25. Практическое применение сплавы цветных металлов в конструкциях автомобилей.

Задача 1.

Указать какие изменения происходят в микроструктуре металла образца при растяжении соответственно на участках 1,2,3 и в точке Рв (она же Рмах) диаграммы.



Задача 2.

Твёрдость малоуглеродистой стали равна 180 НВ. Чему примерно равен предел прочности этой стали? Как можно, используя эту информацию, определить марку стали по ГОСТ 1050 - 88?

Задача 3.

Какие прочностные свойства металла определяют при испытании растяжением? В чем различие при обработке результатов испытания образцов из низко - и высокоуглеродистой стали?

Задача 4.

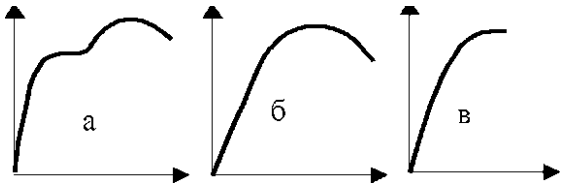
Какие пластические свойства металла определяют при испытании растяжением? Как влияют абсолютные размеры образцов на численные значения характеристик пластичности?

Обоснуйте свою точку зрения.

Задача 5.

Какая из приведённых диаграмм растяжения соответствует наиболее хрупкому материалу? Из какого материала, по Вашему мнению, целесообразно изготавливать детали, работающие в условиях растяжения, сжатия, интенсивного изнашивания?

Обоснуйте свою точку зрения.



Задача 6.

Сравните методы измерения твёрдости по Бринеллю и Роквеллу с точки зрения универсальности. Как, имея в распоряжении твердомер, определить примерно прочность отожженной стали?

Задача 7.

Два материала имеют равную прочность, но различную пластичность. Какому из них следует отдать предпочтение с точки зрения надёжности при работе в условиях растяжения?

Обоснуйте свою точку зрения.

Задача 8.

Диаграмма состояния «Fe - Fe_3C»

Определите механические свойства **(HB,$\sigma_в$, δ, φ)** стали с содержанием углерода **X(%).** Как маркировать такую сталь по ГОСТ 1050 - 88?

При решении задачи воспользуйтесь правилом Н.С.Курнакова. Необходимые для решения задачи численные значения свойств структурных составляющих стали феррита и перлита выбрать самостоятельно.

Варианты исходных данных к задаче 8.

вариант	X	Определяемое свойство		вариант	X	Определяемое свойство	
1	0,10	$\sigma_в$	δ	11	0,35	$\sigma_в$	δ
2	0,10	нв	φ	12	0,35	нв	φ
3	0,15	$\sigma_в$	δ	13	0,40	$\sigma_в$	5 δ
4	0,15	нв	φ	14	0,40	нв	φ
5	0,20	$\sigma_в$	δ	15	0,45	$\sigma_в$	δ
6	0,20	нв	φ	16	0,50	нв	φ
7	0,25	$\sigma_в$	δ	17	0,55	$\sigma_в$	δ
8	0,25	нв	φ	18	0,55	нв	φ
9	0,30	$\sigma_в$	δ	19	0,60	$\sigma_в$	δ
10	0,30	нв	φ	20	0,60	нв	φ

Задача 9.

Сколько углерода в доэвтоктоидной стали, если перлита в ней 90%? Как маркируется эта сталь по ГОСТ 1050 - 88?

Задача 10.

Сколько углерода в заэвтектоидной стали, если перлита в ней 90%? Как маркируется эта сталь по ГОСТ 1435 - 88?

Задача 11.

Какое максимальное количество перлита может быть в заэвтек- тоидной стали, сколько в ней углерода? Как маркируется эта сталь по ГОСТ 1435 - 88?

Задача 12.

Сколько углерода в заэвтектоидной стали, если цементита (вторичного) в ней 3%? Как маркируется эта сталь по ГОСТ 1435 - 88?

Задача 13.

Сколько углерода в доэвтектоидной стали и каковы её механические свойства **($\sigma_в$, δ),** если перлита в ней 40%? Как маркируется эта сталь по ГОСТ 1050 - 88?

При решении задачи воспользуйтесь правилом Н.С.Курнакова.

Задача 14.

Назовите компоненты, фазы и структурные составляющие сплавов в системе **«Fe-Fe_3C».** В каких технических железоуглеродистых сплавах углерод содержится в виде цементита, а в каких - в виде графита? Как эта отражается на механических свойствах сплавов?

Задача 15.

Запишите эвтектическую и эвтектоидную реакции в железоуглеродистых сплавах. В чём их общность и отличие? Как называются сплавы с эвтектическим превращением? С эвтектоидным превращением?

Задача 16.

Одной из фаз железоуглеродистых сплавов является цементит. Различают три вида цементита: первичный, вторичный и третичный. Чем отличаются друг от друга разные виды цементита, что у них общего? В каких сплавах каждый из них присутствует?

Задача 17.

Что такое критическая точка сплава? Назовите критические точки железа. Объясните суть превращений, происходящих при переходе через эти критические точки.

Задача 18.

Назовите критические точки при нагревании доэвтектоидной стали. Проиллюстрируйте ответ с помощью диаграммы **«Fe- Fe_3C».**

Задача 19.

Назовите критические точки при нагревании заэвтектоидной стали. Проиллюстрируйте ответ с помощью диаграммы **«Fe- Fe_3C».**

Задача 20.

Какие примеси в сталях являются вредными? В чем заключается их вредное влияние?

Задача 21.

Какие элементы, содержащиеся в сталях, являются основными для обеспечения у стали: прочности? коррозионной стойкости? хорошей обрабатываемости резанием?

Задача 22.

Какими способами изготавливают стальные изделия? Объясните разницу технологических свойств сталей и чугунов (правило А. А. Бочвара).

Задача 23.

Расшифруйте марку стали и укажите примерную область её применения:

1. Ст 3; 2. У8; 3. 40; 4. 40Х; 5. ШХ15; 6. Р18; 7. 40Х13;
8. 12Х18Н10Т; 9. 50ХФА; 10. 20Л.

Задача 24.

Расшифруйте марку стали и укажите примерную область её применения:

1. Ст 5; 2. У10А; 3. 45Х; 4. 45; 5. ШХ15СГ; 6. Р9; 7. 30Х13; 8. 08Х18Г8НТ; 9. 60Г;

10. 50Л.

Задача 25.

Расшифруйте марку стали и укажите примерную область её применения:

1. ВСт 5; 2. У7А; 3. 08; 4. 50Х; 5. ШХ4; 6. Р6М5К5; 7. 12Х17;

8. 08Х18Н12Т; 9. 55ХГР; 10. 55Л.

Задача 26.

Какие основные классы чугунов используются в качестве конструкционного материала? В чем их общность и различие: по составу? По структуре?

Задача 27.

Термическая обработка. Технологическая операция - термическая обработка состоит из трёх основных переходов: нагрев до определённой температуры, выдержка при этой температуре и охлаждение с определенной скоростью.

Поясните, как различаются виды термической обработки по температуре нагрева? Свою точку зрения проиллюстрируйте с помощью диаграммы состояния «Fe - Fe_3C».

Задача 28.

Технологическая операция - термическая обработка состоит из трёх основных переходов: нагрев до определённой температуры, выдержка при этой температуре и охлаждение с определенной скоростью.

Поясните, как различаются виды термической обработки, предполагающие охлаждение из аустенитного состояния? Свою точку зрения проиллюстрируйте с помощью «С - диаграмм».

Задача 29.

Повышение твёрдости стали при закалке связано с мартенситным превращением аустенита.

Что такое мартенсит? В чём отличие мартенситного и перлитного превращений?

Задача 30.

Для закаленной стали применяют отпуск. Какова цель проведения такой технологической операции? Какие превращения, приводящие к изменению свойств металла, происходят в закаленной стали при отпуске?

Задача 31.

Какая термическая обработка изделий применяется после холодной пластической деформации для устранения наклёпа металла?

Задача 32.

В чём заключается сущность термообработки, именуемой улучшением? Для каких деталей она применяется и почему?

Задача 33.

Максимальная твёрдость после закалки у доэвтектоидных сталей достигается при закалке из аустенитного состояния (полная закалка), а у заэвтектоидных - при закалке из аустенито - цементитного состояния (неполная закалка). Поэтому неполная закалка доэвтектоидных сталей и полная заэвтектоидных не практикуется.

Объясните данное обстоятельство с точки зрения структурных особенностей доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей, проиллюстрируйте свою точку зрения по диаграмме «Fe - Fe_3C».

Задача 34.

Как изменяются механические свойства сталей (**σ_B, $\sigma_{0,2}$, δ**) с повышением температуры отпуска? Почему характеристики прочности и пластичности (вязкости) с повышением температуры отпуска изменяются по-разному?

Задача 35.

Что такое прокаливаемость стали? Какие существуют способы определения прокаливаемости? Какие факторы влияют на прокаливаемость?

Блок С

С.1 Темы рефератов:

1. История развития науки о материалах. Роль отечественных ученых и производственников в развитии материаловедения.

2. Перспективы развития черной и цветной металлургии в текущей пятилетке. Значение металлов и неметаллических материалов в автотракторном машиностроении, в ремонтном производстве.
3. Опишите классификацию металлов и их применение в народном хозяйстве.
4. Опишите кристаллическое строение металлов. Приведите схематично основные типы кристаллических решеток, встречающихся у металлов, и укажите, какими параметрами они характеризуются.
5. Опишите основные закономерности процесса кристаллизации. Влияние примесей и условий охлаждения на процесс кристаллизации металлов. Ответ поясните схемами.
6. Изложите условия получения мелкозернистой и крупнозернистой структуры при кристаллизации металлов.
7. Построить кривую охлаждения для чистого железа и на этом примере пояснить сущность аллотропических (полиморфных) превращений металлов и их использование.
8. Описать термодинамические основы фазовых превращений в металлах.
9. Как происходит кристаллизация металла в изложнице? Схематично пояснит строение слитка спокойной стали.
10. Какими физическими, химическими, механическими и технологическими свойствами характеризуются металлы? Как можно изменять ряд этих свойств?
11. Изобразите схему доменной печи, опишите основные ее части и работу.
12. Какие физико-химические процессы происходят в доменной печи при производстве чугуна? Представьте схематически профиль доменной печи, укажите основные ее части и изменение температуры по высоте печи.
13. Изложите ход доменного процесса выплавки чугуна, напишите происходящие при этом реакции.
14. Охарактеризуйте продукты доменного производства и применение их в народном хозяйстве.
15. Какими параметрами характеризуются доменные печи? Приведите основные технико-экономические показатели работы доменных печей.
16. В чем заключается сущность производства стали из чугуна? Какие существуют разновидности процессов получения стали? Дайте их сравнительную характеристику.
17. Изобразите схему устройства кислородного конвертора. Поясните физико-химические процессы, протекающие в конверторе. Укажите перспективы развития этого способа получения стали.
18. Опишите схему технологического процесса выплавки стали в кислородном конверторе. Какие стали получают этим способом?
19. Изобразите схему мартеновской печи. Поясните физико-химические процессы, протекающие в основных мартеновских печах.
20. Опишите этапы процесса выплавки стали в сталеплавильных агрегатах.
21. Опишите разновидности мартеновского способа выплавки стали в зависимости от рода футеровки и состава шихты. Приведите примеры применения этих разновидностей.
22. Опишите схему технологии выплавки стали в основной мартеновской печи скрап-рудным процессом. Укажите перспективы развития мартеновского способа выплавки стали.
23. Опишите схему технологического процесса выплавки стали в основной дуговой электропечи. Приведите схему печи и укажите перспективы развития этого способа производства стали.
24. Опишите процессы, происходящие в металле при упругой и пластической деформации.
25. Поясните основные механические свойства металлов и методы их определения.
26. Какие процессы происходят при холодной пластической деформации? Как при этом изменяются и за счет чего свойства металла?

27. Какие процессы происходят при горячей пластической деформации? Как при этом изменяются свойства металла и за счет чего?
28. Что собой представляет диаграмма состояния сплавов? Поясните термический метод построения диаграмм.
29. Изобразите диаграмму состояния сплавов Железо-Цементит и и проведите анализ ее по основным точкам, линиям, областям. Дайте определения основным структурным составляющим этой диаграммы.
30. Чем отличается по свойствам и структуре серые, ковкие и высокопрочные чугуны? Приведите маркировку и область применения.

С.2. Темы докладов

1. Опишите технологию получения высокопрочных чугунов, их структуру, маркировку, свойства, область применения.
2. Опишите технологию получения ферритной структуры ковкого чугуна, маркировку, свойства, область применения.
3. Как влияют на свойства стали, положение критических точек, прокаливаемость такие легирующие элементы как: никель, хром, вольфрам, ванадий, кобальт, кремний, марганец?
. Опишите маркировку легированной стали по ГОСТ. Приведите примеры применения конкретных марок легированной стали а машиностроении.
5. Приведите классификацию легированных сталей по микроструктуре. Приведите примеры марок согласно этой классификации и их применение в машиностроении.
6. Приведите современную классификацию видов термической обработки. Поясните назначение каждого вида.
7. Опишите сущность, преимущества, недостатки и область применения различных производственных способов закалки стали.
8. Изложите теоретические основы отпуска, его разновидности, назначение и влияние на структуру и механические свойства закаленной стали.
9. Опишите основные виды дефектов, возникающих в результате закалки стали, причины их возникновения и способы предотвращения.
10. От чего зависит прокаливаемость сталей и как она определяется?
11. Опишите сущность, преимущества, недостатки и область применения различных производственных способов закалки стали.
12. Изложите теоретические основы отпуска, его разновидности, назначение и влияние на структуру и механические свойства закаленной стали.
13. Опишите основные виды дефектов, возникающих в результате закалки стали, причины их возникновения и способы предотвращения.
14. Изложите сущность обработки холодом закаленных деталей. Опишите процессы, происходящие при этом в стали, приведите примеры применения.
15. Опишите кратко технологию поверхностной закалки с нагревом токами высокой частоты шейки стального коленчатого вала. Укажите преимущества и недостатки этого способа и область его применения.
16. Опишите кратко технологический процесс цементации деталей в твердом карбюризаторе и последующего термической обработки. Приведите примеры использования этого процесса для конкретных деталей.
17. Опишите кратко технологический процесс газовой цементации деталей и последующей термической обработки. Область применения.
18. Опишите кратко технологический процесс азотирования деталей и область его применения.
19. Опишите кратко технологический процесс жидкого цианирования деталей, его разновидности, последующую термическую обработку и область применения.

20. Опишите сущность, разновидности и область применения диффузионной металлизации.
21. Изложите особенности технологии термической обработки легированных сталей.
22. Опишите влияние структуры и легирующих элементом на механические свойства конструкционных сталей.
23. Изложите влияние различных видов термической обработки на свойства конструкционных сталей.
24. Дайте характеристику сталям, применяемым для изготовления цементуемых деталей.
25. Дайте характеристику сталям, предназначенным для изготовления деталей, подвергаемым улучшению.
26. Укажите основные преимущества легированных инструментальных сталей по сравнению с углеродистыми. Приведите марки и состав стали для изготовления режущего, штампового и измерительного инструмента.
27. Охарактеризуйте свойства быстрорежущей стали Р18. Изобразите график режима термической обработки этой стали и дайте обоснование отдельным операциям этого процесса.
28. Опишите состав, строение, свойства и назначение нержавеющих сталей. Чем объясняются высокие антикоррозионные свойства нержавеющих сталей?
29. Изложите свойства, особенности структуры и сущность технологии изготовления металлокерамических твердых сплавов. Приведите классификацию, маркировку по ГОСТ и область применения этих сплавов.
30. Охарактеризуйте свойства, строение, приведите примеры применения жаропрочных и жаростойких сталей.
31. Охарактеризуйте свойства, структуру, приведите примеры применения сплавов с особыми тепловыми свойствами.
32. Охарактеризуйте свойства, структуру, приведите примеры применения износостойких сталей.
33. Охарактеризуйте свойства, марки, термическую обработку, структуру пружинных сталей.
34. Приведите современную классификацию и маркировку по ГОСТ латуней. Примеры применения этих сплавов в машиностроении.
35. Приведите современную классификацию и маркировку по ГОСТ бронз. Укажите, какой термической обработке они подвергаются и как при этом изменяются их свойства. Укажите область применения бронз.
36. Приведите современную классификацию и маркировку алюминиевых сплавов, приведите примеры применения этих сплавов в машиностроении.
37. Приведите современную классификацию и маркировку магниевых сплавов. Опишите их структуру и механические свойства. Приведите примеры применения.
38. Изложите требования предъявляемые к подшипниковым сплавам. Укажите сплавы, отвечающие этим требованиям, опишите их структуру и свойства. Приведите примеры применения.
39. Опишите состав, свойства, технологию изготовления порошковых сплавов. Укажите область их применения.
40. Опишите классификацию, строение полимеров и пластических масс и их применения в современном машиностроении.
41. Опишите технологический процесс сварки и пайки.
42. Опишите классификацию металлорежущих станков и их назначение.
43. Охарактеризуйте свойства и применение горюче-смазочных материалов.
44. Опишите свойства охлаждающих жидкостей двигателей.
45. Выбор тормозных жидкостей и их свойства.

Блок D (промежуточный контроль)

Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации (экзамен):

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Какие требования предъявляются к исходным материалам для производства чугуна в доменной печи? Укажите роль флюса и шлака в доменной печи.
2. Сколько углерода и в каком состоянии он присутствует в белом и сером чугуне? 5) Какие чугуны называются ферросплавами? Область их применения.
3. Каково назначение регенераторов в мартеновской печи? Укажите свойства мартеновской кислой и основной стали и область их применения. По схемам, имеющимся в учебниках, объясните устройство и работу дуговых электрических печей.
4. Какие факторы определяют качество стали? В чем сущность способа непрерывной развилки стали?
5. Перечислите способы обогащения руд цветных металлов. Какое значение имеет переработка отходов и лома?
6. Укажите основные процессы, происходящие при получении меди пирометаллургическим способом. Укажите область применения меди и ее марки.
7. Почему производство алюминия состоит из двух процессов? В чем сущность получения глинозема способом спекания? В чем сущность электролиза глинозема?
8. Укажите область применения алюминия и его марки. Из каких процессов состоит способ получения магния из руды?
9. В чем сущность технологии получения металлического титана из руды?
10. В чем отличие строения металлов от неметаллов? .Что означают понятия зерно, структура, фаза, система?
11. Что понимается под атомно-кристаллической структурой металлов? .Какие кристаллические решетки наиболее часто встречаются у металлов?
12. Чем реальная кристаллическая решетка отличается от идеальной? .Какие дефекты встречаются в атомно-кристаллическом строении металлов?
13. На какие свойства металлов оказывают влияние дефекты атомно-кристаллического строения? Что понимается под диффузионными процессами, протекающими в металлах?
14. Что называется кристаллизацией металла? Каковы условия начала кристаллизации металла?
15. От каких факторов зависит скорость процесса кристаллизации металла? От каких факторов зависит размер кристаллов (зерен) при кристаллизации металлов?
16. Как влияет зернистость структуры на механические свойства металлов? Как влияют примеси на процесс кристаллизации металлов?
17. По каким причинам в различных зонах слитка образуются различные структуры? Что понимается под полиморфным превращением металлов?
18. Что называется твердым раствором? Как в сплавах образуются химические соединения? Как в сплавах образуются механические смеси?
19. Нарисуйте схемы расположения атомов обеих компонентов в твердых растворах замещения и внедрения.
20. Какое значение имеют диаграммы состояния? Чем характерен эвтектический сплав? Какой сплав называется эвтектическим, до - и за эвтектическим?
21. Как влияет количество дислокаций на прочность металла? Какая разница между наклепом и нагартовкой?
22. В чем сущность процессов возврата и рекристаллизации?
23. Механические свойства металлов? Какие характеристики прочности определяются при испытании на растяжение? То же, пластичности?
24. Как обозначается твердость по Бринеллю? Какова область применения этого способа? В чем достоинства и недостатки способа Роквелла? Какова область применения способа Виккерса?
25. Как остаточные напряжения влияют на прочность металла? Какими способами можно снять остаточные напряжения?

26. . Какие превращения происходят в сплавах железо-цементит по линиям GS и ES? При какой температуре происходит образование перлита?
27. Как влияет углерод на свойства сталей? Как влияют основные постоянные примеси на свойства стали?
28. Как влияют фосфор и сера на свойства сталей? Какое влияние на прочность стали оказывают марганец и кремний?
29. Какие элементы называются легирующими? Как влияет легирование стали на размеры и массу деталей машин?
30. По каким признакам классифицируют стали? Перечислите марки сталей обыкновенного качества.
31. Какая сталь называется высококачественной? Расшифруйте марки сталей: Ст-2, 60, У12А, 12хН3.
32. В каком состоянии находится углерод в белых и серых чугунах? Как влияют основные примеси на свойства чугунов?
33. Как получают ковкий чугун? Какова форма графита в модифицированных чугунах? Почему при шарообразной форме графита чугун имеет повышенную прочность?
34. Какая структура должна быть у антифрикционных чугунов? Напишите марки серых, ковких и высокопрочных чугунов.
35. Каково назначение термической и химико-термической обработки?
36. Какая закалка называется полной, а какая – неполной? От чего зависит выбор охлаждающей среды при закалке? Какая структура получается в стали после ступенчатой и после изотермической закалки?
37. Зачем после закалки производится отпуск стали? От чего зависит выбор температуры отпуска?
38. В чем достоинства поверхностной закалки ТВЧ перед другими видами поверхностной закалки?
39. Для деталей из каких сталей производится цементация? Какая термическая обработка следует после цементации?
40. В чем достоинства и недостатки азотирования? Укажите основные виды азотирования.
41. Какая принципиальная разница между диффузионной металлизацией и поверхностным покрытием металлами?
42. Какие стали относятся к конструкционным? Какими свойствами должны обладать конструкционные стали?
43. Чем отличаются качественные стали от сталей обыкновенного качества? Как улучшить механические свойства деталей изготовленных из сталей обыкновенного качества?
44. Как влияет содержание цинка на свойства латуней? В чем недостаток нагартованных латуней?
45. Расшифруйте сплав ЛТ96 и БрАЖН 10-4-4. Укажите их свойства и область применения. Укажите область применения бериллиевой бронзы.
46. Каковы свойства и область применения алюминиевых сплавов Амц, Амг? В чем сущность старения дюралюминов?
47. Назовите основные свойства магниевых сплавов и область их применения.
48. Как маркируют титановые сплавы? Область их применения. Сравните свойства титановых сплавов с железными и алюминиевыми.
49. Какие требования предъявляются к антифрикционным сплавам? 14. Расшифруйте сплав Б2, укажите его состав применения. 15. Сравните свойства баббитов и бронз как антифрикционных материалов.
50. Расскажите о химических связях в полимерных материалах. В чем сущность реакций полимеризации и поликонденсации?

51. Перечень основные свойства пластмасс. Как классифицируются пластмассы по поведению при нагреве?
52. Назовите основные термопластичные полимеры, которые наиболее широко применяются в промышленности. На основе каких полимеров изготовляются тормозные колодки?
53. Перечислите основные компоненты пластмасс с наполнителями. Каковы состав, свойства и области применения текстолита?
54. Для каких применяют пластмассы с порошковым наполнителем? Какое значение имеет применение пластмасс как конструкционных материалов в промышленности?
55. Перечислите основные компоненты резиновой смеси и основные свойства резины. Какие материалы применяют в качестве вулканизаторов?
56. В чем преимущества клеевых соединений перед заклепочными и сварными?
57. Опишите классификацию металлорежущих станков и их назначение.
58. Группа токарных станков и их назначение.
59. Группа фрезерных станков и их назначение.
60. Группа шлифовальных станков и их назначение.
61. Группа зубонарезных станков и их назначение
62. Протяжные станки и их назначение.
63. Строгальные станки и их назначение.

Задачи для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:

Задача 1

Какие основные классы чугунов используются в качестве конструкционного материала? В чем их общность и различие: по составу? По структуре?

Задача 2

Термическая обработка. Технологическая операция - термическая обработка состоит из трёх основных переходов: нагрев до определённой температуры, выдержка при этой температуре и охлаждение с определенной скоростью.

Поясните, как различаются виды термической обработки по температуре нагрева? Свою точку зрения проиллюстрируйте с помощью диаграммы состояния «Fe - Fe_3C».

Задача 3

Технологическая операция - термическая обработка состоит из трёх основных переходов: нагрев до определённой температуры, выдержка при этой температуре и охлаждение с определенной скоростью.

Поясните, как различаются виды термической обработки, предполагающие охлаждение из аустенитного состояния? Свою точку зрения проиллюстрируйте с помощью «С - диаграмм».

Задача 4.

Повышение твёрдости стали при закалке связано с мартенситным превращением аустенита.

Что такое мартенсит? В чём отличие мартенситного и перлитного превращений?

Задача 5.

Для закаленной стали применяют отпуск. Какова цель проведения такой технологической операции? Какие превращения, приводящие к изменению свойств металла, происходят в закаленной стали при отпуске?

Задача 6.

Какая термическая обработка изделий применяется после холодной пластической деформации для устранения наклёпа металла?

Задача 7.

В чём заключается сущность термообработки, именуемой улучшением? Для каких деталей она применяется и почему?

Задача 8.

Максимальная твёрдость после закалки у доэвтектоидных сталей достигается при закалке из аустенитного состояния (полная закалка), а у заэвтектоидных - при закалке из аустенито - цементитного состояния (неполная закалка). Поэтому неполная закалка доэвтектоидных сталей и полная заэвтектоидных не практикуется.

Объясните данное обстоятельство с точки зрения структурных особенностей доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей, проиллюстрируйте свою точку зрения по диаграмме «Fe - Fe_3C».

Задача 9.

Как изменяются механические свойства сталей (**σ_B, $\sigma_{0,2}$, δ**) с повышением температуры отпуска? Почему характеристики прочности и пластичности (вязкости) с повышением температуры отпуска изменяются по-разному?

Задача 10.

Что такое прокаливаемость стали? Какие существуют способы определения прокаливаемости? Какие факторы влияют на прокаливаемость?

Пример построения билета промежуточной аттестации (экзамен):

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ № ___

1. *Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ*

Классификация сталей по назначению, химическому составу, качеству. Маркировка стале

2. *Задача для проверки уровня обученности УМЕТЬ*

Решить задачи по выбору конструкционных материалов для изготовления деталей машин и по выбору термической обработки деталей..

3. *Задание для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ*

Владеть способами термической обработки деталей и и технологией обработки металлов.

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

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

1. **Фронтальный опрос**.

В рамках дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» опрос проводится фронтальным методом в устной форме беседы с группой, сочетая его с повторением пройденной темы, как средство для закрепления знаний. Вопросы ставятся таким образом, чтобы ответ имел краткую форму, чтобы последующий вопрос был продолжением предыдущего, для того, чтобы раскрыть все вопросы изученной темы. В результате в активную умственную работу вовлекаются почти все студенты группы, оценка ставится всем участвующим в обсуждении в зависимости от активности каждого и правильности и глубины ответов.

В рамках опроса охватываются темы: «Основы металлургического производства», «Строение металлов и неметаллов», «Термическая обработка деталей машин», «Технология обработки металлов на металлообрабатывающих станках», «Основы сварочного производства».

Шкала оценивания устного опроса:

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	**Владеть ОПК-2:** - методикой выбора материалов для деталей машин и их применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения. - знаниями влияния свойства материалов требованиям безопасной и эффективной эксплуатации автотранспорта. - современными способами получения конструкционных материалов, технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности;	Не владеет	Не способен выделить основную идею данной компетенции	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой по дисциплине	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой по дисциплине	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	Уметь ОПК-2: - использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования.	Не умеет	Может пересказать смысл данной компетенции	Способен показать основную идею строения металлов и неметаллов	Способен представить методы определения свойств материалов и их применения в автостроении	Может соотнести идеи методов определения улучшения качества материалов и уметь выбрать перспективные материалы

	- выбирать материалы для изготовления деталей машин, назначать режимы термической обработки деталей. - выбирать рациональный способ, оборудование и режим переработки металлов в готовые изделия и заготовки. - выбирать рациональный способ механической обработки простых деталей, металлорежущие станки, а также режущие инструменты рассчитывать и назначать режим обработки. Решать задачи.					
	Знать ОПК-2: - основ строения металлов, диффузионных процессов в металле. - формирования структуры металлов и сплавов при кристаллизации и пластических деформаций. - влияния нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механических свойств металлов и сплавов. **- конструкционные, инструментальные металлы и сплавы; основ теории и технологии термической обработки стали;**	Не знает	Не имеет четкого представления о строении и свойствах материалов	Знает основные системы поиска, отбора и систематизации информации о строении материалов, однако не может определить альтернативные варианты стратегических решений в проблемной ситуации	Понимает методику и технологию обработки металлов и выбор марки металлов для деталей машин	Способен выделить характерный авторский подход к поставленной задаче

	- цветные металлы и пластические массы и их применение в автомобилестроении. **- основ современных способов получения материалов и изделий с заданными свойствами и уровнем эксплуатационных свойств.** **- в области основных технологических процессов переработки металлов в готовые изделия или заготовки путем сварочных процессов и обработки металлов резанием металлорежущими станками.**транспорте					

Шкала оценивания заданий на лабораторно-практических занятиях - текущий контроль.

Диапазон баллов от 0 до 7.

При оценке заданий на лабораторно- практических занятиях используются следующие критерии:

- Умение формировать и применять полученные знания на практике.

- Умение выработать при решении практических заданий таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Отметкой (6-7 баллов) оценивается результат, который показывает прочные умения выбрать материалы для изготовления деталей на основе их свойств и теоретических и экспериментальных исследований физических процессов и явлений, владеть способами определения режимов термообработки деталей машин на основе теоретических и экспериментальных исследований физических процессов и явлений.

Отметкой (4-5 баллов) оценивается результат, который показывает хорошие знания по изучения свойств материалов на основе теоретических и экспериментальных исследований физических процессов и явлений, владеть способами определения оптимальных режимов резания металлов на основе теоретических и экспериментальных исследований физических процессов и явлений.

Отметкой (2-3 баллов) оценивается результат, который показывает не достаточно хорошие умения применять знания по выбору материалов в машиностроении в целом на основе теоретических и экспериментальных исследований физических процессов и явлений, владеть способами определения параметров и свойств материалов на основе теоретических и экспериментальных исследований физических процессов и явлений.

Отметкой (1 балл) оценивается результат, который показывает очень слабые умения применять методы определения оптимальных маршрутов на основе теоретических и экспериментальных исследований физических процессов и явлений, и не владеет знаниями о строении материалов и их свойств, а также технологии обработки материалов на основе теоретических и экспериментальных исследований физических процессов и явлений.

Отметкой (0 баллов) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание заданий или нет ответа и даже не было попытки выполнения задания.

Шкала оценивания реферата - рубежный контроль.

Диапазон от 0 до 7 баллов.

Содержание	Баллы
Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме реферата, выполнена задача заинтересовать читателя. Выполнено деление текста на введение, основную часть и заключение. В основной части логично, связно и полно доказывается выдвинутый тезис. Заключение содержит выводы, логично вытекающее из содержания основной части. Все требования, предъявляемые к реферату выполнены. При защите реферата демонстрирует полное понимание проблемы и для выражения своих мыслей использует термины и определения.	7
Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме реферата, в известной мере выполнена задача заинтересовать читателя. В основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис. Заключение содержит выводы, логично вытекающее из содержания основной части. При защите реферата демонстрирует понимание проблемы и для выражения своих мыслей использует термины и определения.	5-6
Во введении тезис сформулирован не четко и не вполне соответствует теме реферата. В основной части выдвинутый тезис доказывается недостаточно убедительно и последовательно. Заключение не полностью соответствуют содержанию основной части. При защите реферата демонстрирует не полное понимание проблемы и язык работы в целом не соответствует уровню бакалавра.	3-4
Во введении тезис отсутствует или не соответствует теме реферата. В основной части нет логичного последовательного раскрытия темы. Заключение не вытекают из основной части. При защите реферата демонстрирует полное непонимание проблемы и язык работы можно оценить, как «примитивный».	1-2
Работа отсутствует или написана не по теме.	0

Шкала оценивания доклада - рубежный контроль

Диапазон от 0 до 7 баллов.

Содержание	Баллы
Соответствие теме. Наличие основной темы в вводной части и обращенность вводной части к аудитории. Развитие темы в основной части (раскрытие основных положений через систему аргументов, подкрепленных фактами, примерами и т.д.) Наличие выводов, соответствующих теме и содержанию основной части	3
Правильность и точность речи во время доклада. Широта кругозора, ответы на вопросы. Соблюдение регламента.	2
Текст доклада написан коротко, хорошо и сформированные идеи ясно изложены и структурированы. Доклад представлен в логической последовательности.	1
Деление текста на введение, основную часть и заключение Логичный и понятный переход от одной части к другой, а также внутри частей	1

Шкала оценивания промежуточного контроля (экзамен)

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.

2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.

3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.

4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой (16-20 баллов) оценивается ответ, который показывает прочные знания принципов методов определения свойств металлов, методику составления режимов термообработки.

Отметкой (10-15 баллов) оценивается ответ, который показывает хорошие знания по выбору конструкционных материалов по их свойствам, методику составления технологической карты обработки деталей на станках.

Отметкой (6-10 баллов) оценивается ответ, который показывает не достаточно хорошие знания по металлургии производства сталей и чугунов, методику составления технологических карт обработки заготовок к деталям..

Отметкой (1-5 баллов) оценивается ответ, который показывает очень слабые знания по материалам и технологиям их обработки.

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ учитываются следующие критерии:

Отметкой (8-10 баллов) оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы собственными словами; оценивает альтернативные решения проблемы; профессионально объясняет критерии выбора материалов, технологию их обработки, производит все необходимые расчеты по определению основных параметров материалов, профессионально владеет универсальной методикой составления математических моделей элементов и систем и способами их решения и анализа. Демонстрирует полное понимание проблемы. Все задания выполнены.

Отметкой (4-7 баллов) оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы собственными словами, умеет применять свои знания для практических целей, производит все необходимые расчеты по определению основных параметров материалов, владеет универсальной методикой изучения свойств металлов и способами решения и анализа результатов. Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

Отметкой (1-3 балла) оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы в ситуационном задании собственными словами, но слабо владеет свойствами материалов, слабо производит все необходимые расчеты по определению основных свойств металлов, слабо владеет универсальной методикой составления технологических карт обработки деталей на станках. Демонстрирует совсем небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой (0 баллов) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки выполнения задания.

Раздел 5. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины / практики и выполнению контрольных заданий

Методические рекомендации студентам.

Изучение дисциплины осуществляется в пяти формах:

1) посещение лекций;

2) решение практических задач на практических занятиях;
3) выполнение лабораторных работ;
4) закрепление пройденного материала;
5) самостоятельная подготовка.
В процессе аудиторных занятий студенты знакомятся с теоретико-методологическими основами изучаемой дисциплины. Важным условием освоения теоретических знаний является ведение конспектов лекций. Необходимо осмысливание и усвоение терминологии изучаемой дисциплины и важнейших количественных констант. Материалы лекционных курсов следует своевременно подкреплять проработкой соответствующих разделов в учебниках, учебных пособиях, научных статьях и монографиях (см. список литературы).
Дополнительная проработка изучаемого материала проводится на практических занятиях, закрепление пройденного материала осуществляется при выполнении лабораторно-практических работ. При изучении программного материала две третьих общего объема учебной нагрузки бакалавров приходится на самостоятельную работу, которую необходимо выполнять по всем разделам программы в форме изучения рекомендуемой основной и дополнительной литературы, самостоятельных занятий по подбору и анализу литературных источников, выполнению рефератов и докладов. Самостоятельная работа может осуществляться в виде проработки теоретических и практических материалов в учебном помещении оснащенным компьютерами, подключенными к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду университета, а также написания рефератов и докладов, выполнения практических заданий, работы в библиотеках и т.п. Обучающиеся должны соблюдать дисциплину, вовремя приходить на занятия, осуществлять должную подготовку к ним, сдавать домашние задания и готовиться к практическим работам, проявлять активность на занятиях. Во время изучения учебной дисциплины текущий контроль знаний студентов осуществляется путем систематического опроса на практических занятиях, проверки результатов выполнения самостоятельных работ. В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования навыков самообразования.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РЕФЕРАТА
Реферат должен быть выполнен в программе Microsoft Word. Распечатан на одной стороне листа стандартного формата – А4. Поля страницы: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – по 20 мм. Выравнивание текста – по ширине. Красная строка оформляется на одном уровне на всех страницах реферата. Отступ красной строки равен 1,25 см. Шрифт основного текста – Times New Roman. Размер – 14 п. Цвет – черный. Интервал между строками – полуторный. Оформление заголовков. Названия глав прописываются полужирным (размер – 16 п.), подзаголовки также выделяют жирным (размер – 14 п.). Точки в конце заголовок не ставится. Подчеркивать заголовок не нужно! Названия разделов и подразделов прописывают заглавными буквами (ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ). Интервалы после названий и подзаголовков. Между названием главы и основным текстом необходим интервал в 2,5 пункта. Интервал между подзаголовком и текстом – 2 п. Между названиями разделов и подразделов оставляют двойной интервал. Нумерация страниц ставится внизу страницы по центру. Отсчет ведется с титульного листа, но сам лист не нумеруют. Используются арабские цифры. Примечания располагают на той же странице, где сделана сноска.Они заключаются в скобки. Авторская пунктуация и грамматика сохраняется. Главы нумеруются римскими цифрами (Глава I, Глава II), параграфы – арабскими (1.1, 1.2). Структура реферата:- Титульный лист;- Оглавление;- Введение;- Основная часть;- Заключение; Список использованной литературы (библиография). Объем реферата – 20-30 страниц.
ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА

Устное выступление-доклад должен представлять собой не пересказ чужих мыслей, а попытку самостоятельной проблематизации и концептуализации определенной, достаточно узкой и конкретной темы. Все имеющиеся в работе сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточника. Это касается и источников, найденных в Интернете. Необходимо указывать полный адрес сайта. Все случаи плагиата должны быть исключены. В конце работы дается исчерпывающий список всех использованных источников.

Порядок выполнения доклада:

1) подготовка плана доклада;
2) работа с источниками и литературой, сбор материала;
3) написание текста доклада;
4) оформление рукописи и предоставление ее преподавателю до начала доклада, что определяет готовность студента к выступлению;
5) выступление с докладом, ответы на вопросы.

Тематика доклада предлагается преподавателем в ФОС.

Основные этапы подготовки доклада:

1) выбор темы;
2) консультация преподавателя;
3) подготовка плана доклада;
4) работа с источниками и литературой, сбор материала;
5) написание текста доклада;
6) оформление рукописи и предоставление ее преподавателю до начала доклада, что определяет готовность студента к выступлению;
7) выступление с докладом, ответы на вопросы.

Тематика доклада предлагается преподавателем в ФОС.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ НА ЛАБОРАТОРНО - ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ. Лабораторно-практические занятия проводятся после изучения соответствующих разделов и тем лекционных занятий. Выполнение обучающимися заданий на лабораторно- практические занятия позволяет им понять, где и когда изучаемые теоретические положения и практические умения могут быть использованы в будущей практической деятельности.

Цель лабораторно-практических занятий: формирование практических умений и навыков, необходимых в последующей профессиональной деятельности.

Задачи лабораторно-практических занятий:

− обобщить, систематизировать, углубить, закрепить полученные теоретические знания по конкретным темам дисциплин профессионального цикла;
− формировать умения применять полученные знания на практике;
− выработать при решении практических заданий таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

На лабораторно-практических занятиях обучающиеся овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе производственно-технологической и преддипломной практики и научно-исследовательской работы.