

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Владимир Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 05.11.2023 10:58:57
Уникальный идентификатор документа:
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	Управление и информатика в технических системах (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная, заочная

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1171 от 20 октября 2015 года, «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах (уровень бакалавриата)», зарегистрированный в Минюсте 11 ноября 2015 года, рег. номер 39683 (далее – ФГОС ВО).

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Петрова Н.В., старший преподаватель

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин (протокол № 10 от 16.05.2020г.).

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Материаловедение» являются:

- в обучении студентов научным основам выбора материала с учетом его состава, структуры, термической обработки и достигающихся при этом эксплуатационных и технологических свойств, необходимых для автомобилестроения, машиностроения и приборостроения.

Задачи дисциплины:

Изучить основные группы и классы материалов, их свойства и области применения. Сформировать понимание физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов.

Научить анализировать фазовые диаграммы различных систем и на их основе понимать структуры сталей, чугунов и сплавов цветных металлов. Научить устанавливать связь между механическими, физическими, эксплуатационными свойствами металлических материалов и их структурой, легированием, термической обработкой; научить анализировать металлургические факторы качества сталей и промышленных цветных сплавов.

Научить устанавливать связь между химическим, фазовым составом и структурой стекол, технической керамики, полимерных, порошковых и композиционных материалов; дать представление о связи механических и физических свойств со структурой материалов.

и 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения	анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов, пользуясь диаграммами состояния двойных систем. Работать на световом микроскопе; выявлять на шлифах типичные структурные составляющие. Принимать технически обоснованные решения по выбору материалов	практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; приемами основных видов термической обработки и демонстрировать способность и готовность

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Материаловедение» реализуется в рамках базовой 1ББ16 части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения.

Для успешного усвоения студентами курса "Материаловедение" необходимо знание основных курсов высшей математики, химии, физики, сопротивления материалов. Из курса высшей математики используются элементы дифференциального и интегрального исчисления. Курс химии обеспечивает сведениями о типах связи в твердых телах, энергетике и кинематике химических процессов, строении полимеров, теории коррозии металлов. Из курса физики при изучении данной дисциплины используются следующие разделы: физика твердого тела, физика элементарных частиц, молекулярная физика, термодинамика, законы диффузии и электропроводности. Из курса сопротивления материала используются следующие понятия и разделы: понятие напряженного состояния, напряжений и деформаций, сведения о механических свойствах материалов и способах их определения.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы - 72 часов, из них

очная форма обучения:

Семестр	3
лекции	16
лабораторные занятия	16
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	-
<i>Контактная работа</i>	32
<i>Самостоятельная работа</i>	40

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет

заочная форма обучения:

Семестр	4
лекции	4
лабораторные занятия	6
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	4
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	-
<i>Контактная работа</i>	10
<i>Самостоятельная работа</i>	58

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
1.Классификация материалов; их основные свойства, принципы выбора и использования; роль материала в эксплуатации изделий.	2	-	-	4	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
2.Кристаллизация расплавов; диаграммы состояния, типы структур материалов; фазовые превращения в сплавах.	2	2	-	6	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
3.Механические и физические свойства, их назначение при эксплуатации изделий, стандартные испытания, свойства, как показатели качества.	2	2	-	6	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
4. Сплавы системы железо-углерод.	4	4	-	6	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
5. Сплавы цветных металлов.	2	4	-	6	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
6.Порошковые, композиционные, аморфные материалы.	2	4	-	6	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
7.Неметаллические материалы.	2	-	-	6	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
Консультации	-			-	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
Контроль (зачет)	-			-	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
ИТОГО	32			40	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
1.Классификация материалов; их основные свойства, принципы выбора и использования; роль материала в эксплуатации изделий.	0,5	-	-	4	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
2.Кристаллизация расплавов; диаграммы состояния, типы структур материалов; фазовые превращения в сплавах.	0,5	-	-	8	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
3.Механические и физические свойства, их назначение при эксплуатации изделий, стандартные испытания, свойства, как показатели качества.	0,5	2	-	10	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
4. Сплавы системы железо-углерод.	1	2	-	10	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
5. Сплавы цветных металлов.	0,5	2	-	10	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
6.Порошковые, композиционные, аморфные материалы.	0,5	-	-	8	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
7.Неметаллические материалы.	0,5	-	-	8	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
Консультации		-		-	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
Контроль (зачет)		-		-	ОК-7.1., ОК-7.2., ОК-7.3.
ИТОГО		10		58	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: лекции и лабораторные занятия.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- лекционные занятия по дисциплине «Материаловедение» проводятся в аудиториях оснащенных мультимедийным проектором с применением демонстрационного материала.

Материалы занятий носят иллюстративный характер в виде схем, графиков, формул и текстовой части. Студент, прорабатывая соответствующие материалы лекций, учебника и методических пособий, должен быть готов к выполнению лабораторной работы.

- лабораторные занятия по дисциплине «Материаловедение» проводятся в специальной аудитории, подготовленной для проведения лабораторных занятий.

Основную часть работы студенты выполняют под руководством ведущего преподавателя данной дисциплины.

При выполнении работ в отчеты по лабораторным занятиям вносятся необходимые записи. По окончании выполнения лабораторных работ оформляется отчет и в конце текущего занятия представляет его на проверку.

При этом преподаватель проводит собеседование с каждым студентом по пройденной теме с целью выяснения уровня полученных знаний.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 4 часов по очной форме обучения.

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Интерактивная форма	Формируемые компетенции (код)
Практическое занятие 1	Механические и физические свойства, их назначение при эксплуатации изделий, стандартные испытания, свойства, как показатели качества.	2	0,6	ОК-7
Практическое занятие 2	Сплавы системы железо-углерод.	2	0,6	ОК-7

На основании всех отчетов и контроля знаний на занятиях преподаватель в конце семестра делает заключение о выполненной работе студентом.

Пропущенное лабораторное занятие студент обязан выполнить в течение двух недель.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 40 часов по очной форме обучения и 58 час по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата, контрольной работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачета, экзамена.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями правоохранительных органов.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для

консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты).
2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	Темы докладов.
5.	Творческие задания.
6.	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (Тестовые задания, тематика докладов и рефератов)
7.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к зачету)

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Пороговый уровень	<p>знать: демонстрирует частичное знание по основным группам и классам современных материалов, их свойства и области применения.</p> <p>уметь: не анализирует фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов, пользуясь диаграммами состояния двойных систем.</p> <p>владеть: не владеет практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; приемами основных видов термической обработки и демонстрировать способность и готовность.</p>	зачтено	Тест, защита лабораторных работ
	Продвинутый уровень	<p>знать: демонстрирует знания по основным группам и классам современных материалов, их свойства и области применения.</p> <p>уметь: анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов, пользуясь диаграммами состояния двойных систем. Работать на световом микроскопе; выявлять на шлифах типичные структурные составляющие.</p> <p>владеть: частично владеет практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; приемами основных видов термической обработки и демонстрировать способность и готовность.</p>	зачтено	Устный опрос, написание реферата, защита лабораторных работ
	Высокий	<p>знать: владеет полными знаниями по основным группам и классам современных материалов, их свойства и области применения.</p> <p>уметь: анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов, пользуясь диаграммами состояния двойных систем. Работать на световом микроскопе; выявлять на шлифах типичные структурные составляющие. Принимать технически обоснованные решения</p>	3	Устный опрос, выполнение индивидуальных заданий, защита лабораторных работ

	<p>по выбору материалов.</p> <p>владеть: практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; приемами основных видов термической обработки и демонстрировать способность и готовность.</p>	
--	---	--

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

1. Основные свойства металлов.
2. Инструментальные стали.
3. Основы материаловедения.
4. Твердые сплавы.
5. Кристаллизация металлов.
6. Конструкционные коррозионно-стойкие и жаростойкие стали.
7. Конструкционные стали.
8. Диаграммы состояния сплавов: виды и их характеристики.
9. Машиностроительные стали специального назначения.
10. Анализ диаграмм состояния сплавов.
11. Основы ХТО.
12. Связь свойств сплавов с типом ДС.
13. Отпуск и другие виды ТО.
14. Кристаллизация сталей и чугунов.
15. Технология ТО сталей.
16. Углеродистые стали.
17. Превращения в сталях при ТО.
18. Чугуны.
19. Основы теории ТО.
20. Основные свойства материалов. Методы их оценки.
21. Сплавы на основе цветных металлов.
22. Неметаллические материалы.
23. Железоуглеродистые сплавы (стали).
24. Железоуглеродистые сплавы (чугуны).
25. Композиционные материалы на высокомолекулярной матрице.
26. Свойства железа.
27. Углеродистые стали. Влияние примесей на свойства сталей.
28. Критические точки на диаграмме «железо-углерод».
29. ДС сплава с полиморфным превращением компонентов.
30. Правило фаз Гиббса.
31. ДС сплава, компоненты которого образуют химические соединения.
32. ДС сплава с перитектическим превращением компонентов.

33. Основы конструирования композиционных материалов.
34. Основные свойства металлов.
35. Основные свойства чугуна.
36. Композиционные материалы.
37. Фазы сплава железа с углеродом. Диаграмма состояния Fe-Fe₃C.
38. Механические свойства материалов и их характеристики.
39. Вторичная кристаллизация металлов.
40. ДС сплавов с неограниченной растворимостью компонентов.
41. Температурные свойства материалов.
42. Кристаллизация сталей и чугунов. Эвтектоидное превращение.
43. Стали и сплавы специального назначения (высокопрочные).
44. Стали и сплавы специального назначения (жаростойкие).
45. Стали и сплавы специального назначения (коррозионно-стойкие).

Задачи:

1. Расшифровать и объяснить назначение 40Х, 30ХГТ, У8.
2. Расшифровать и объяснить назначение У12, Х18Н9Т, СЧ30.
3. Расшифровать и объяснить назначение У14А, Р6М5, ХВГ7.
4. Расшифровать и объяснить назначение Р9К5, 9ХС, Ст.8.
6. Расшифровать и объяснить назначение 40Х, Р9М3, 9ХС.
7. Расшифровать и объяснить назначение сталь 45, Р9М5, 30ХГСА.
8. Расшифровать и объяснить назначение Ст.8, Р6М3, У8.
9. Расшифровать и объяснить назначение сталь 50, Ст.5, У14А.
10. Расшифровать и объяснить назначение Ст.1; Р6М5; Т6К5.
11. Расшифровать и объяснить назначение Х12Ф1; 35Г25; А99.
12. Расшифровать и объяснить назначение А12; ШХ9; 1Х18Н9Т.
13. Расшифровать и объяснить назначение Р6М5; ХВГ; сталь 45.
14. Расшифровать и объяснить назначение Ст.4; У14А; ХВГ.
15. Расшифровать и объяснить назначение Р9Ф5; ХВГ; Х12М.
16. Расшифровать и объяснить назначение 9ХФ; У9А; сталь 45.
17. Расшифровать и объяснить назначение Ст.6; Р6М3; 38ХЮА.
18. Расшифровать и объяснить назначение Х12; Р6М5; сталь 45Л.
19. Расшифровать и объяснить назначение 30ХН3А; 9ХВГ; Ст.8.
20. Расшифровать и объяснить назначение ХВ5; 20ХН; У9А.
21. Расшифровать и объяснить назначение 30ХГТ; сталь 45; У8.
22. Расшифровать и объяснить назначение 20Х; Р6М5; 30ХГТ.
23. Расшифровать и объяснить назначение У8; 30ХГТ; Р6М5.
24. Расшифровать и объяснить назначение 40Х; КЧ 45-7; Р6М3.
25. Расшифровать и объяснить назначение У8А; ХВГ; Ст.8.
26. Расшифровать и объяснить назначение 9ХС; Р12; А5.
27. Расшифровать и объяснить назначение БрБ2; сталь 10КП; Х6ВФ.
28. Расшифровать и объяснить назначение 5ХВ2С; 12Х2Н4А; сталь 20кп.
29. Расшифровать и объяснить назначение 40ХФ; 38ХМЮ; ХВГ.
30. Расшифровать и объяснить назначение У12, Х18Н9Т, СЧ30.
31. Расшифровать и объяснить назначение У12А, Х18Н9Т, СЧ18.

8.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

1. Какой чугун называют белым?

- а) в котором весь углерод или часть его содержится в виде графита.
- б) в котором весь углерод находится в химически связанном состоянии.с) в котором металлическая основа состоит из феррита.
- д) в котором наряду с графитом содержится ледебурит.

2. Какая форма графита в белом чугуне?

- а) хлопьевидная.
- б) в белом чугуне графита нет.с) шаровидная.
- д) пластинчатая.

3. В доэвтектических белых чугунах при температуре ниже 727 °С присутствуют две фазовые составляющие цементит и как называется вторая фаза?

- а) феррит. б) аустенит.
- с) ледебурит.
- д) перлит.

4. В каком из перечисленных в ответе сплавов одной из структурных составляющих является ледебурит?

- а) доэвтектический белый чугун.
- б) сталь при температуре, выше температуры эвтектоидного превращения.с) ферритный серый чугун.
- д) техническое железо.

5. Как по микроструктуре чугуна определяют его (серый, ковкий, высокопрочный)?

- а) по размеру графитных включений. б) по характеру металлической основы.с) по форме графитных включений.
- д) по количеству графитных включений.

6. Как по микроструктуре чугуна определяют его вид?

- а) по размеру графитных включений.
- б) по количеству графитных включений.с) по форме графитных включений.
- д) по характеру металлической основы.

7. Какие железоуглеродистые сплавы называют ферритными чугунами?

- а) сплавы, в которых весь углерод (более 2,14%) находится в виде графита.б) чугуны, в структуре которых наряду с цементитом имеется феррит.
- с) сплавы с ферритной структурой.
- д) чугуны, в которых графит имеет пластинчатую форму.

8. Сколько содержит связанного углерода ферритный серый чугун?

- а) 4,3%.
- б) 0,0%.
- с) 2,14%.
- д) 0,8%.

9. Сколько содержит связанного углерода перлитный серый чугун?

- а) 2,14%.
- б) 0,8%.
- с) 4,3%.
- д) 0%.

10. В каком из ответов чугуны с одинаковой металлической основой размещены в порядке возрастания прочности при растяжении?

а) высокопрочный-ковкий-серый. б) серый-высокопрочный-ковкий. с) ковкий-высокопрочный-серый. д) серый-ковкий-высокопрочный.

11. Какой чугун получают путем длительного отжига белого чугуна?

- а) ковкий.
- б) отбеленный. с) серый.
- д) высокопрочный.

12. Какой чугун получают путем модифицирования жидкого расплава магнием или церием?

- а) серый. б) белый.
- с) высокопрочный. д) ковкий.

13. Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в α -железе?

- а) перлит.
- б) цементит. с) феррит. д) аустенит.

14. Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в γ -железе?

- а) цементит. б) феррит. с) аустенит.
- д) ледебурит.

15. Как называется структура, представляющая собой карбид железа– Fe_3C ?

- а) феррит. б) аустенит.
- с) ледебурит. д) цементит.

16. Как называется структура, представляющая собой механическую смесь феррита и цементита?

- а) перлит. б) δ -феррит. с) аустенит.
- д) ледебурит.

17. Как называется структура, представляющая собой механическую смесь аустенита и цементита?

- а) перлит. б) феррит.
- с) ледебурит. д) δ -феррит.

17. На каком участке диаграммы железо-цементит протекает эвтектоидная реакция?

- а) в области QPSKL. б) в области SECFK. с) на линии ECF.
- д) на линии PSK.

18. На каком участке диаграммы железо-цементит протекает эвтектическая реакция?

- а) на линии ECF.
- б) в области SECFK. с) на линии EIBC.
- д) на линии PSK.

19. Какой процесс протекает на линии HJB диаграммы железо-углерод?

- а) исчезают кристаллы δ -феррита. б) образование перлита.
- с) перитектическая реакция.
- д) завершается кристаллизация доэвтектоидных сталей.

20. Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает при комнатной температуре наибольшей пластичностью?

- а) аустенит. б) феррит. с) цементит. д) перлит.

21. Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает наибольшей твердостью?

- а) аустенит. б) феррит. с) цементит. д) цементит.

22. Сколько процентов углерода (C) содержится в углеродистой заэвтектоидной стали?

- а) $0,02 < C < 0,8$.
- б) $4,3 < C < 6,67$.
- с) $2,14 < C < 4,3$.
- д) $0,8 < C \leq 2,14$.

23. Каков структурный состав заэвтектоидной стали при температуре ниже 727°C ?

- а) ледебурит+первичный цементит. б) феррит+третичный цементит.
- с) перлит+вторичный цементит. д) феррит+перлит.

24. Какие железоуглеродистые сплавы называют чугунами?

а) содержание углерода более 0,8%. б) содержание углерода более 4,3%. с) содержание углерода более 0,02%. д) содержание углерода более 2,14%.

25. Что такое отдых?

Это группа явлений, происходящих при нагреве деформированного металла и охватывающих ...

а) процессы зарождения и роста новых зерен с меньшим количеством дефектов строения.

б) процессы образования субзерен с малоугловыми границами, возникающими при скольжении и переползании дислокаций.

с) изменения тонкой структуры (главным образом уменьшение количества

точечных дефектов).

д) все изменения кристаллического строения и связанных с ним свойств.

26. Что такое возврат?

Это группа явлений, происходящих при нагреве деформированного металла и охватывающих ...

а) процессы образования субзерен с малоугловыми границами, возникающими при скольжении и переползании дислокаций.

б) изменения тонкой структуры (главным образом уменьшение количества точечных дефектов).

с) процессы зарождения и роста новых зерен с меньшим количеством дефектов строения.

д) все изменения кристаллического строения и связанных с ним свойств.

27. Что такое полигонизация?

Это группа явлений, происходящих при нагреве деформированного металла и охватывающих ...

а) процессы зарождения и роста новых зерен с меньшим количеством дефектов строения.

б) процессы образования субзерен с малоугловыми границами, возникающими при скольжении и переползании дислокаций.

с) изменения тонкой структуры (главным образом уменьшение количества точечных дефектов).

д) все изменения кристаллического строения и связанных с ним свойств.

28. Какое деформирование металла называют холодным?

а) деформирование, при котором не возникает деформационное упрочнение.

б) деформирование при температуре ниже температуры рекристаллизации. с) деформирование при комнатной температуре.

г) перлитно-цементитной смесью?

29. Какая из структур в Fe-C сплавах является эвтектикой?

а) мартенсит. б) ледебурит. с) перлит.

д) аустенит.

30. Какая из структур в Fe-C сплавах является эвтектоидом?

а) мартенсит. б) ледебурит. с) перлит.

д) аустенит.

31. Какие стали подвергаются цементации?

а) высокоуглеродистые. б) низкоуглеродистые. с) инструментальные. д) быстрорежущие.

32. Что такое чугун?

а) сплав железа с углеродом до 2,14%.

б) химическое соединение железа и углерода.

с) сплав железа с марганцем, кремнием, фосфором. д) сплав железа с углеродом более 2,14%.

33. Какая стадия нагрева наклепанного металла относится к возврату?

а) рекристаллизации. б) отжиг.

с) отдых. д) отпуск.

34. Как обозначается твердость по Роквеллу по шкале С?

а) НВ.

- б) HV.
- с) HRC.
- д) HRB.

35. Что такое полиморфизм металлов?

- а) способность металла иметь несколько кристаллических форм в зависимости от температуры.
- б) способность металла иметь только одну кристаллическую форму при разных температурах.
- с) способность металла иметь несколько аморфных форм при разных температурах.
- д) способность металла иметь дендритное строение.

36. Что такое фаза?

- а) физически однородная часть сплава, отделенная от других его частей поверхностью раздела.
- б) химически однородная часть сплава, отделенная от других частей поверхностью раздела, при переходе через которую свойства меняются скачком, имеющая свой состав, свойства и строение.
- с) химически однородная часть сплава, отделенная от других частей поверхностью раздела, при переходе через которую свойства меняются плавно.
- д) физически однородная часть сплава, отделенная от других его частей поверхностью раздела, при переходе через которую свойства меняются скачком.

37. Как обозначается твердость по Бринеллю?

- а) HV.
- б) HB.
- с) HRC.
- д) HRB.

38. Сколько процентов углерода (С) содержится в углеродистой эвтектоидной стали?

- а) $0,02 < C < 0,8$.
- б) $4,3 < C < 6,67$.
- с) $C = 0,8$.
- д) $0,8 < C \leq 2,14$.

39. Сколько процентов углерода (С) содержится в углеродистой доэвтектоидной стали?

- а) $0,02 < C < 0,8$.
- б) $4,3 < C < 6,67$.
- с) $2,14 < C < 4,3$.
- д) $0,8 < C \leq 2,14$.

40. Что такое предел текучести σ_b ?

- а) напряжение, при котором остаточное удлинение достигает 0,2% от начальной расчетной длины образца.
- б) напряжение, соответствующее наибольшей нагрузке P_{max} , предшествующей разрыву образца.
- с) наименьшее напряжение, при котором материал деформируется (течет) без заметного изменения нагрузки.

д) сопротивление материалов динамическим нагрузкам, т.е. нагрузкам, значение, направление и точка приложения которых быстро изменяются.

41. Что такое твердость?

- а) способность материала оказывать в определенных условиях трения сопротивление изнашиванию.
- б) способность материала оказывать сопротивление проникновению другого более твердого тела.
- в) свойство материала сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность детали в течение заданного времени.
- д) способность противостоять усталости.

42. Какими характеристиками характеризуется пластичность?

- а) пределом прочности, пределом текучести, пределом прочности.
- б) относительным предельным равномерным удлинением, относительным предельным равномерным сужением.
- в) твердостью, относительным удлинением.
- д) пределом текучести, пределом прочности.

43. Какие структурные составляющие металлической основы составляют серых чугунов?

- а) ледебурит, перлит, феррит.
- б) цементит, перлит, аустенит.
- в) феррит, перлит, феррит-перлит.
- д) феррит-цементит третичный, феррит, аустенит.

44. Что такое кристаллическая решетка?

- а) Это воображаемая пространственная сетка, в узлах которой располагаются атомы (ионы), образующие металл (твердое кристаллическое тело).
- б) Это взаимное расположение атомов, существующее в кристалле.
- в) Это расположение атомов в узлах ячейки и атом – в центре объема куба.
- д) Это расположение атомов в углах куба и в центре каждой грани.

45. Что такое кубическая объемно-центрированная решетка?

- а) Это воображаемая пространственная сетка, в узлах которой располагаются атомы (ионы), образующие металл (твердое кристаллическое тело).
- б) Это взаимное расположение атомов, существующее в кристалле.
- в) Это расположение атомов в узлах ячейки и атом – в центре объема куба.
- д) Это расположение атомов в углах куба и в центре каждой грани.

46. Что такое кубическая гранцентрированная решетка? а) Это взаимное расположение атомов, существующее в кристалле. б) Это расположение атомов в углах куба и в центре каждой грани.

в) Это расположение атомов в узлах ячейки и атом – в центре объема куба.

д) Это воображаемая пространственная сетка, в узлах которой располагаются атомы (ионы), образующие металл (твердое кристаллическое тело).

47. Что такое гексагональная решетка?

- а) Это расположение атомов в углах и центре шестигранных оснований призмы три атома в средней плоскости призмы.
- б) Это расположение атомов в углах куба и в центре каждой грани.
- в) Это расположение атомов в узлах ячейки и атом – в центре объема куба.
- д) Это воображаемая пространственная сетка, в узлах которой

располагаются атомы (ионы), образующие металл (твердое кристаллическое тело).

48. Что такое твердые растворы?

а) Это твердая или жидкая гомогенная (однородная) система, состоящая из двух или более компонентов, относительные количества которых могут изменяться в широких пределах.

б) В котором атомы растворимого металла равномерно распределены среди атомов металла-растворителя.

с) Это когда металл-растворитель сохраняет свою кристаллическую решетку, а растворимый элемент (металл или неметалл) распределяется в ней в виде отдельных атомов.

д) Это воображаемая пространственная сетка, в узлах которой располагаются атомы (ионы), образующие металл (твердое кристаллическое тело).

49. Твердый раствор внедрения –

а) это когда часть атомов кристаллической решетки металла-растворителя замещена атомами другого компонента.

б) это когда атомы растворенного компонента внедряются в межатомное пространство кристаллической решетки компонента-растворителя.

с) это когда металл-растворитель сохраняет свою кристаллическую решетку, а растворимый элемент (металл или неметалл) распределяется в ней в виде отдельных атомов.

д) это твердая или жидкая гомогенная (однородная) система, состоящая из двух или более компонентов, относительные количества которых могут изменяться в широких пределах.

50. Твердый раствор замещения –

а) это когда часть атомов кристаллической решетки металла-растворителя замещена атомами другого компонента.

б) это когда атомы растворенного компонента внедряются в межатомное пространство кристаллической решетки компонента-растворителя.

с) это когда металл-растворитель сохраняет свою кристаллическую решетку, а растворимый элемент (металл или неметалл) распределяется в ней в виде отдельных атомов.

д) это твердая или жидкая гомогенная (однородная) система, состоящая из двух или более компонентов, относительные количества которых могут изменяться в широких пределах.

51. Что такое мартенсит?

а) твердый раствор углерода в α -железе.

б) пересыщенный твердый раствор углерода в α -железе. в) твердый раствор углерода в γ -железе.

д) эвтектоидная смесь феррита и цементита.

52. Материалы –

а) это исходные вещества для производства продукции и вспомогательные вещества для проведения производственных циклов.

б) сырые материалы, которые подлежат дальнейшей обработке.

в) переработанные материалы, которые должны пройти одну или несколько стадий обработки, для того чтобы стать изделием, годным к потреблению.

д) совокупность устойчивых связей материала, обеспечивающих его

целостность и сохранение основных свойств при внешних и внутренних изменениях.

53. Что такое сырье?

а) это исходные вещества для производства продукции и вспомогательные вещества для проведения производственных циклов.

б) сырые материалы, которые подлежат дальнейшей обработке.

в) переработанные материалы, которые должны пройти одну или несколько стадий обработки, для того чтобы стать изделием, годным к потреблению.

д) совокупность устойчивых связей материала, обеспечивающих его целостность и сохранение основных свойств при внешних и внутренних изменениях.

54. Полуфабрикат –

а) это исходные вещества для производства продукции и вспомогательные вещества для проведения производственных циклов.

б) сырые материалы, которые подлежат дальнейшей обработке.

в) переработанные материалы, которые должны пройти одну или несколько стадий обработки, для того чтобы стать изделием, годным к потреблению.

д) совокупность устойчивых связей материала, обеспечивающих его целостность и сохранение основных свойств при внешних и внутренних изменениях.

8.2.3. Темы для докладов

1. Алюминий и его сплавы.
2. Медь и её сплавы.
3. Твердые сплавы.
4. Пластические массы.
5. Титан и его сплавы.
6. Железо и его сплавы.
7. Углеродные материалы.
8. Неорганические материалы.
9. Резины.
10. Ситаллы.
11. Керамические материалы.
12. Графит.
13. Неорганическое стекло.
14. Виды коррозии.
15. Способы защиты металла от коррозии.
16. Антифрикционные сплавы.
17. Упрочнение поверхностным пластическим деформированием.
18. Теплозвукоизоляционные стекловолокнистые материалы.
19. Порошковые материалы.
20. Инструментальные легированные сплавы.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

8.2.5. Темы для самостоятельной работы студентов

Темы для самостоятельной работы:

1. Тенденции и перспективы развития материаловедения
2. Тенденции развития металлических металлов
3. Влияние легирования на качество железоуглеродистых сплавов
4. Производства чугуна
5. Производство стали
6. Производство цветных металлов
7. Новейшие материалы, применяемые в сварочном производстве
8. Термообработка. Применение.
9. Дефекты термической обработки
10. Полиморфные превращения в металлах.
11. Железо – фаворит на все времена.
12. Процесс кристаллизации расплавов металлов.
13. Связь между структурой и свойствами сплавов.
14. Композиционные материалы, армированные химическими волокнами.
15. Композиционные материалы с алюминиевой матрицей.
16. Композиционные материалы с никелевой матрицей.
17. Стекло и керамика – материалы для промышленности.
18. Взаимозаменяемость материалов в промышленности.
19. Строение полимера – ключ к свойствам пластмасс.
20. Полимерные материалы в машиностроении.
21. Эластомеры – родственники пластмасс.
22. Термомеханические свойства полимера.
23. Полярные термопласты.
24. Пластмассы с порошковыми наполнителями.
25. Свойства композиционных материалов с полимерной матрицей.
26. Стекло – традиционный и перспективный материал.
27. Древесина – классическое сырье и материал.
28. Фрикционные металлокерамические материалы.
29. Антифрикционные металлокерамические материалы.
30. Электротехнические металлокерамические материалы.
31. Графит - углеродные материалы.
29. Сварка металлов трением.
30. Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов.
31. Развитие науки о резании металлов.

32. Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.6. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

РГР, КР и КП по дисциплине «История (всеобщая история, история России)» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

8.2.7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (Тест)

Вопросы (задания) для зачета:

1. Основные свойства металлов.
2. Инструментальные стали.
3. Основы материаловедения.
4. Твердые сплавы.
5. Кристаллизация металлов.
6. Конструкционные коррозионно-стойкие и жаростойкие стали.
7. Конструкционные стали.
8. Диаграммы состояния сплавов: виды и их характеристики.
9. Машиностроительные стали специального назначения.
10. Анализ диаграмм состояния сплавов.
11. Основы ХТО.
12. Связь свойств сплавов с типом ДС.
13. Отпуск и другие виды ТО.
14. Кристаллизация сталей и чугунов.
15. Технология ТО сталей.
16. Углеродистые стали.
17. Превращения в сталях при ТО.
18. Чугуны.
19. Основы теории ТО.
20. Основные свойства материалов. Методы их оценки.
21. Сплавы на основе цветных металлов.
22. Неметаллические материалы.
23. Железоуглеродистые сплавы (стали).
24. Железоуглеродистые сплавы (чугуны).

25. Композиционные материалы на высокомолекулярной матрице.
26. Свойства железа.
27. Углеродистые стали. Влияние примесей на свойства сталей.
28. Критические точки на диаграмме «железо-углерод».
29. ДС сплава с полиморфным превращением компонентов.
30. Правило фаз Гиббса.
31. ДС сплава, компоненты которого образуют химические соединения.
32. ДС сплава с перитектическим превращением компонентов.
33. Основы конструирования композиционных материалов.
34. Основные свойства металлов.
35. Основные свойства чугуна.
36. Композиционные материалы.
37. Фазы сплава железа с углеродом. Диаграмма состояния Fe-Fe₃C.
38. Механические свойства материалов и их характеристики.
39. Вторичная кристаллизация металлов.
40. ДС сплавов с неограниченной растворимостью компонентов.
41. Температурные свойства материалов.
42. Кристаллизация сталей и чугунов. Эвтектоидное превращение.
43. Стали и сплавы специального назначения (высокопрочные).
44. Стали и сплавы специального назначения (жаростойкие).
45. Стали и сплавы специального назначения (коррозионно-стойкие).

Задачи к зачету:

1. Расшифровать и объяснить назначение 40Х, 30ХГТ, У8.
2. Расшифровать и объяснить назначение У12, Х18Н9Т, СЧ30.
3. Расшифровать и объяснить назначение У14А, Р6М5, ХВГ7.
4. Расшифровать и объяснить назначение Р9К5, 9ХС, Ст.8.
5. Расшифровать и объяснить назначение 40Х, Р9М3, 9ХС.
6. Расшифровать и объяснить назначение сталь 45, Р9М5, 30ХГСА.
7. Расшифровать и объяснить назначение Ст.8, Р6М3, У8.
8. Расшифровать и объяснить назначение сталь 50, Ст.5, У14А.
9. Расшифровать и объяснить назначение Ст.1; Р6М5; Т6К5.
10. Расшифровать и объяснить назначение Х12Ф1; 35Г25; А99.
11. Расшифровать и объяснить назначение А12; ШХ9; 1Х18Н9Т.
12. Расшифровать и объяснить назначение Р6М5; ХВГ; сталь 45.
13. Расшифровать и объяснить назначение Ст.4; У14А; ХВГ.
14. Расшифровать и объяснить назначение Р9Ф5; ХВГ; Х12М.
15. Расшифровать и объяснить назначение 9ХФ; У9А; сталь 45.
16. Расшифровать и объяснить назначение Ст.6; Р6М3; 38ХЮА.
17. Расшифровать и объяснить назначение Х12; Р6М5; сталь 45Л.
18. Расшифровать и объяснить назначение 30ХН3А; 9ХВГ; Ст.8.
19. Расшифровать и объяснить назначение ХВ5; 20ХН; У9А.
20. Расшифровать и объяснить назначение 30ХГТ; сталь 45; У8.
21. Расшифровать и объяснить назначение 20Х; Р6М5; 30ХГТ.
22. Расшифровать и объяснить назначение У8; 30ХГТ; Р6М5.
23. Расшифровать и объяснить назначение 40Х; КЧ 45-7; Р6М3.
24. Расшифровать и объяснить назначение У8А; ХВГ; Ст.8.

25. Расшифровать и объяснить назначение 9ХС; Р12; А5.
26. Расшифровать и объяснить назначение БрБ2; сталь 10КП; Х6ВФ.
27. Расшифровать и объяснить назначение 5ХВ2С; 12Х2Н4А; сталь 20кп.
28. Расшифровать и объяснить назначение 40ХФ; 38ХМЮ; ХВГ.
29. Расшифровать и объяснить назначение У12, Х18Н9Т, СЧ30.
30. Расшифровать и объяснить назначение У12А, Х18Н9Т, СЧ18.

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

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ОК-7. Способен к самоорганизации исамообразованию				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: анализировать фазовые	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: анализировать Фазовые	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: анализировать	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: анализировать Фазовые

	<p>превращения при нагревании и охлаждении сплавов, пользуясь диаграммами состояния двойных систем. Работать на световом микроскопе; выявлять на шлифах типичные структурные составляющие. Принимать технически обоснованные решения по выбору материалов</p>	<p>превращения при нагревании и охлаждении сплавов, пользуясь диаграммами состояния двойных систем. Работать на световом микроскопе; выявлять на шлифах типичные структурные составляющие. Принимать технически обоснованные решения по выбору материалов</p>	<p>Фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов, пользуясь диаграммами состояния двойных систем. Работать на световом микроскопе; выявлять на шлифах типичные структурные составляющие. Принимать технически обоснованные решения по выбору материалов</p>	<p>превращения при нагревании и охлаждении сплавов, пользуясь диаграммами состояния двойных систем. Работать на световом микроскопе; выявлять на шлифах типичные структурные составляющие. Принимать технически обоснованные решения по выбору материалов.</p>
владеть	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: Практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; приемами основных видов термической обработки и демонстрировать способность и готовность</p>	<p>Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы. Практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; приемами основных видов термической обработки и демонстрировать способность и готовность</p>	<p>Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы. Практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; приемами основных видов термической обработки и демонстрировать способность и готовность</p>	<p>Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы. Практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; приемами основных видов термической обработки и демонстрировать способность и готовность</p>

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «История» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОК7. - Способен к самоорганизации и самообразованию	<p>основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения</p>	<p>Фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов, пользуясь</p>	<p>Практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов;</p>	

		диаграммами состояния двойных систем. Работать на световом микроскопе; выявлять на шлифах типичные струк-ые составляющие. Принимать технически обоснованные решения по выбору материалов	приемами основных видов термической обработки и демонстрировать способность и готовность	
--	--	---	--	--

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0. Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Русский язык и культура речи», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
------------	---

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационнообразовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает: а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы; в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата; г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет». Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Основными составляющими ЭИОС филиала являются: а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»); - информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов); - взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»); б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном

сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса; в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает: - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы, г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.: Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС» д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы: - «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com - Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.ru> е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/> ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/> з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом; и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися; к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса; л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. Том 1. Абразивные материалы : учебник для вузов / А. П. Гаршин, С. М. Федотова ; под общей редакцией А. П. Гаршина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 214 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8113-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490738>

2. Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. Том 2. Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты : учебник для вузов / А. П. Гаршин, С. М. Федотова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 426 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02123-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491098>

3. Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. Том 3. Технология

конструкционных материалов: абразивные инструменты : учебник для вузов / А. П. Гаршин, С. М. Федотова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02125-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491099>

Дополнительная литература:

1. Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14075-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490780>

2. Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Г. П. Фетисов [и др.] ; ответственный редактор Г. П. Фетисов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 410 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15155-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490781>

3. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для вузов / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07090-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488861>

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

<p>Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/</p>	<p>Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ</p>
<p>Сайт Агентства нефтегазовой информации http://www.angi.ru/</p>	<p>Сайт Агентства нефтегазовой информации ANGI.Ru представляет собой специализированный портал, информирующий отраслевую общественность о жизни топливно-энергетического комплекса России. Здесь можно ознакомиться с тендерами и</p>

	<p>вакансиями нефтяных, газовых и нефтегазосервисных компаний. Создана крупная база данных по предприятиям отрасли. Чтоб идти в ногу со временем, открыт и развивается раздел "ВидеонОВОСТИ", создан канал "Нефтегазовое видео" на YouTube. свободный доступ</p>
<p>Большая энциклопедия нефти и газа https://www.ngpedia.ru/index.html</p>	<p>Энциклопедия содержит 630295 статей из разных областей науки и техники. Текстовой базой для составления энциклопедии стала электронная библиотека «Нефть-Газ».</p>

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
<p>Справочная правовая система (СПС) «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/</p>	<p>Законодательство РФ кодексы и законы в последней редакции. Удобный поиск законов кодексов приказов и других документов. Ежедневные обзоры законов. Консультации по бухучету и налогообложению.</p>
<p>Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» https://www.garant.ru/</p>	<p>Законодательство - законы и кодексы Российской Федерации. Полные тексты документов в последней редакции. Аналитические профессиональные материалы.</p>
<p>Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/</p>	<p>Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ</p>
<p>научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ</p>
<p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru</p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объем массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из</p>

	<p>журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН.</p> <p>Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru</p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.</p> <p>Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.</p> <p>Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p>
<p>Федеральный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» https://iq.hse.ru/management</p>	<p>Информационное обеспечение образовательного сообщества России учебными и методическими материалами по образованию в области экономики, социологии и менеджмента.</p>

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Общероссийское отраслевое объединение нефтяной и газовой промышленности	ОООР НГП	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	http://www.orngp.ru/onas/documenti-ooor-ngp/
Национальная Ассоциация нефтегазового сервиса	Национальная Ассоциация нефтегазового сервиса	Частная собственность	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	https://nangs.org/about/why
Союз нефтепромышленников	СНП	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	http://www.sngpr.ru/

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного

процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
<p>№ 1016 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Кабинет химии, материаловедения и эксплуатационных материалов</p>	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Gimp	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	PascalABC	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
<p>№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)

License	
Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Кабинет химии, материаловедения и эксплуатационных материалов № 1016 (Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран); комплект лабораторного оборудования по дисциплине
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 112б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного

мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий

- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Материаловедение» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Материаловедение» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 6 от «04» марта 2023г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № _____ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
