Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный педагогический университет»
Кафедра технологии и методики ее преподавания

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____
«20» окт 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 Предметно-методический модуль «Технология»

Б1. О.07.05 Материаловедение и новые материалы

Направление подготовки– 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) подготовки– Технология и «Дополнительное образование (профессиональный дизайн).

Квалификация выпускника: Бакалавр
Форма и сроки обучения – очная, заочная

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					
			лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	Самост. Раб.	Форма аттестации
очная	3	**108**	**18**		30		**60**	**Зачет**
заочная	3	**108**	**4**		6		**100**	**Зачет**

Махачкала, 2022

1.Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются

- формирование фундамента изучения студентами цикла дисциплин машиноведения и технологии обработки материалов для последующего осуществления профессиональной деятельности в сфере технологического образования.

- овладение студентами основ научного поиска информации, проведения лабораторных исследований.

Задачи курса:

1.Ознакомление студентов с основами материаловедения: взаимосвязью между составом, строением, свойствами материалов и некоторыми закономерностями их изменения при различных воздействиях;

-с наиболее широко используемыми в практике органическими и неорганическими, конструкционными и инструментальными материалами их свойствами, назначением и принципами их термической, химико-термической, электрофизическими и электрохимическими методами обработки для достижения требуемых свойств;

-со способами и технологиями горячей и холодной обработки материалов для получения заготовок и изделий механической, термомеханической и другими видами обработки); с фундаментальной справочной литературой.

2.Формирование умений подбора материалов, способов и технологии их обработки для получения изделий.

Дисциплина «Материаловедение и новые материалы» создаст основу для технико-технологических дисциплин, таких как детали машин, теплотехника, гидравлические машины, технология и оборудование современного производства, практикум по технологиям обработки материалов, техническое творчество.

2. Место модуля в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01. «Материаловедение и новые материалы» входит в предметно-методический модуль «Технология» по направлению подготовки- 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Технология и Дополнительное образование (профессиональный дизайн).

Связь с другими дисциплинами учебного плана

Перечень действующих предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Физика; математика, технология обработки материалов и пищевых продуктов, черчение и технический рисунок.	Современные промышленные технологии; основы взаимозаменяемости, стандартизации, допуски и посадки; организация современного производства; охрана труда и ТБ на производстве и в ОУ;

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения содержания программы у бакалавра должны быть сформированы компетенции:

ППК-1	Способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности	ППК-1.1 Владеет знаниями о традиционных, современных и перспективных технологических процессах ППК-1.2 Демонстрирует умения эксплуатации учебного оборудования при создании объектов труда ППК-1.3 Демонстрирует навыки планирования и применения изучаемых технологий при изготовлении объектов труда
ППК-2	Способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды	ППК 2.1. Владеет знаниями в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов ППК 2.2 Демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании предметной среды ППК 2.3 Демонстрирует навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Код компетенции	**Знает**	**Умеет**	**Владеет**
ППК-1 Способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности	понятие, структуру и последовательность осуществления традиционных, современных и перспективных технологических процессов; инструменты оборудование и технологии, применяемые для обработки различных материалов в соответствии с их свойствами на различных этапах технологического процесса изготовления объектов труда.	организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности; пользоваться технической и технологической документацией для организации и осуществления технологических процессов изготовления объектов труда; классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование; выбирать инструменты и оборудование для обработки материалов и пищевых продуктов, осуществлять доступ-	навыками планирования технологического процесса изготовления объектов труда; навыками осуществления механической и тепловой обработки материалов и пищевых продуктов; применения и эксплуатации учебного оборудования, инструментов и приспособлений при осуществлении технологических процессов, направленных на получение объектов труда с учетом свойств материалов

		ными средствами контроль качества; выполнять художественное оформление изделий	
ППК-2 Способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды	виды проектов, содержание этапов проектирования, методы проектирования и конструирования; методы поиска и анализа информации об объектах проектирования; требования к выполнению технических чертежей и разработки конструкторской документации; возможности использования цифровых инструментов и программных сервисов в проектной деятельности; алгоритм, содержание и требования дизайна в творческом проектировании предметной среды; -функциональные, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к объектам проектирования	осуществлять поиск и анализ стандартов при разработке конструкторской документации; выполнять и читать технические чертежи, разрабатывать конструкторскую документацию; использовать цифровые инструменты и программные сервисы на разных этапах проектной деятельности; применять в проектной деятельности приемы художественного проектирования и поиска наиболее эффективного решения проектных задач с помощью инструментов ТРИЗ; выполнять поиск аналогов объектов проектирования с помощью информационных технологий; обосновывать выбор материалов, технологий, оборудования и инструментов для изготовления объекта проектирования, выполнять экономическое обоснование проекта	навыками выполнения и оформления чертежей и текстовых документов в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД; визуализации объектов проектирования при помощи компьютерных инструментов; генерации идей и разработки оригинального проекта предметной среды и/или новых технологических решений, соответствующих показателям качества объекта проектирования; навыками эффективных коммуникаций в процессе разработки объекта проектирования, подготовки презентации и защиты проекта, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (всего)		48	8
Лекции		18	4
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)		30	6
Самостоятельная работа (всего)		60	98
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		14	10
Самостоятельное изучение тем		18	70
Экзамен		-	-
Курсовой проект (работа)		-	-
Расчетно-графические работы		-	-
Контрольные работы		-	-
Реферат (семестр.задание)		6	18
……			
Вид промежуточной аттестации (экзамен)		зачет	зачет
Общая трудоемкость		**108**	**108**

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Тематический план

Таблица 2.

п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость их изучения									
		Лекции		лабораторные занятия		Практическиезанятия		Самостоятельная работа		Промежуточный контроль	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно		
1	**Основы материаловедения**										
2	Введение. Понятие о металлических и неметаллических материалах; их роль в становлении базы	2	2	2	2	2		2	4		

	современного общества, перспективы разработки новых материалов. Понятие о материаловедении.										
3	Неметаллические материалы. Древесина и древесные материалы. Полимерные, резиновые, клеящие, лакокрасочные материалы, стекло, ткани, строительные, композиционные материалы.	2		2	2			2	4		
4	Металлические материалы. Строение и свойства материалов. Анизотропия, квазиизотропия. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов, их взаимосвязь со свойствами. Железорудистые сплавы. Диаграмма железо-цементит. С применением ИКТ	2	2	2	2			2	4		
5	Углеродистые, конструкционные и инструментальные стали. Белые, серые, половинчатые и специальные чугуны. Легированные конструкционные и инструментальные стали. Легированные стали специального назначения.	2		2				2	4		
6	Цветные металлы и их сплавы специального назначения. Порошковые, композиционные материалы, материалы специального назначения. Коррозия и защита металлов от коррозии.	2		2				2	4		
7	**Основы металлургиче-**	2		2				2	4		

	ского производства: - производство стали. - производство чугуна. - производство цветных металлов (В связи с отсутствием металлургического производства в РД раздел изучается самостоятельно. Читается опорная лекция, выдается индивидуальное задание предполагающее самостоятельное изучение ее содержания)										
8	**Способы технология обработки материалов.**								4		
9	Термическая и химико-термическая обработка материалов (отжиг, закалка, отпуск, нормализация, виды ХТО). Термомеханическая, электрофизическая и электрохимические способы обработки. (4 часа самостоятельной работы) с применением ИКТ	2		2				2	4		
10	Технологии и оборудование для литейного производства. Технологии и оборудование для обработки металлов давлением. Технологии и оборудование для обработки материалов резанием. Современные способы обработки материалов. Высокие технологии и перспективы.	2		2				2	4		
11	**Основы материаловедения.**								4		
12	1. Вводное занятие (зна-	2		2				2	4		

	комство с лабораторией, оборудованием, порядком, действующим в лаборатории, основами ТБ при работе с оборудованием и реактивами).										
13	1.1.Строение и свойства материалов. Основные методы их изучения Макроструктурный анализ неметаллических материалов Макроструктурный анализ металлов и сплавов.	2		4				2	4		
14	2. Методы определения твердости материалов.			2				2	4		
15	3 .Практическое занятие по изучению диаграммы железо-цементит.			2				2	4		
	4. Микроструктурный анализ стали в равновесном состоянии. С применением ИКТ			2					4		
16	5.Микроструктурный анализ чугуна.			2				2	4		
17	6. Практическое задание по приобретению навыков подбора сталей и чугунов в зависимости от назначения.Определение приблизительного содержания углерода, легирующих элементов и марок сталей по искре.							2	4		
18	7. Практическое занятие по приобретению навыков подбора материалов (сталей, чугунов, сплавов цветных металлов, порошковых твердых сплавов и др.) в зависимости от условий эксплуатации деталей.							4	4		
19	**Основы металлургиче-**							4	4		

	ского производства: - производство стали. - производство чугуна. - производство цветных металлов. 1. (раздел изучается самостоятельно; оценивается выполненные студентами индивидуальные задания):										
20	**Способы (технология) обработки материалов.**							4	4		
21	Практика термической обработки стали (на примере нормализации, закалки, отпуска или отжига сталей).Приобретение навыков выбора способа химико-термической обработки в зависимости от условий работы деталей.							4	4		
22	Технология литья сплавов в металлические формы.							4	4		
23	Технология сварки и пайки материалов, контроль дефектов сварки.							4	4		
24	Технология нанесения химических или электрохимических покрытий.							4	4		
25	Изучение процессов коррозии и технологии защиты металлов от коррозии.							4	8		
Итого: 108		18	4	30	6			60	100		

5.2 Содержание разделов дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Таблица 3.

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
Содержание лекционного курса		
1.	Введение. Понятие о металлических и неметаллических мате-	Введение. Предмет, назначение цель задачи и место дисциплины в системе подготовки бакалавра, содержание и формы организации учебного процесса

	риалах; их роль в становлении базы современного общества, перспективы разработки новых материалов. Понятие о материаловедении.	Понятие о неметаллических композиционных, порошковых и других конструкционных и инструментальных материалах, их роль в становлении материальной базы современного общества, в развитии новых отраслей науки, техники и технологи. Перспективы разработки новых материалов. Понятие о материаловедении.
2.	Неметаллические материалы. Древесина и древесные материалы. Полимерные, резиновые, клеящие, лакокрасочные материалы, стекло, ткани, строительные, композиционные материалы.	Древесина и древесные материалы. Состав, строение, свойства, применение, способы отделки и обработки. Полимерные материалы. Состав, строение, свойства, применение термореактивных и термопластичных пластмасс. Способы получения изделий из пластмасс. Резиновые материалы. Виды резины, состав, свойства, применение. Технология получения изделий из резины. Клеящие материалы. Классификация, состав, свойства, применение. Лакокрасочные материалы. Классификация, состав, свойства, применение, технология нанесения. Стекло. Строение, состав, свойства, применение, Технология обработки. Ткани. Классификация, строение, состав, ассортимент текстильных материалов. Основы выбора материалов для изделий. Технология швейных материалов, тканей, нетканых полотен и др. Строительные материалы. Виды, строение, состав, свойства, применение.
3.	Металлические материалы. Строение и свойства материалов. Анизотропия, квазиизотропия. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов, их взаимосвязь со свойствами. Железорудистые сплавы. Диаграмма железо-цементит. С применением ИКТ	Строение металлов. Элементы кристаллографии.кристаллизация, аллотропия металлов. Анизотропия кристаллов и квазиизотропия металлов. Основы теории сплавов. Строение сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси. Кристаллизация сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов ЫЧ типов. Превращения в сплавах в твердом состоянии. Взаимосвязь диаграмм состояния и свойств сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояние железо- цементит. Классификация железоуглеродистых сплавов.

4.	Углеродистые, конструкционные и инструментальные стали. Белые, серые, половинчатые и специальные чугуны. Легированные конструкционные и инструментальные стали. Легированные стали специального назначения.	Углеродистые конструкционные и инструментальные стали. Маркировка, состав строение и области применения. Белые, серые, половинчатые и специальные чугуны. Маркировка, строение, состав, достоинства и недостатки, области применения, технологии получения. Легированные конструкционные и инструментальные стали. Маркировка, состав, строение, принципы легирования, области применения. Легированные стали и сплавы специального назначения. Строение, свойства, области применения.
5.	Цветные металлы и их сплавы специального назначения. Порошковые, композиционные материалы, материалы специального назначения. Коррозия и защита металлов от коррозии.	Цветные металлы и их сплавы. Сплавы на основе меди, алюминия, магния, титана, никеля, тугоплавких металлов. Маркировка, строение, свойства, применение. Порошковые и композиционные конструкционные и инструментальные материалы. Металлокерамические и минералокерамические, антифрикционные пористые, электротехнические и др., материалы. Маркировка, состав, строение, области применения, технология получения.

5.2. Тематика практических (семинарских, лабораторных) занятий и перечень заданий

Таблица 4.

п/п	Тема практического (семинарского) занятия	Задания (или вопросы для обсуждения на сем.занятии)	Форма отчётности	Литература
1.	Практическое занятие по изучению диаграммы железо-цементит.	Практические занятия по изучению диаграммы железо-цементит.На примере диаграммы железо-цементит проводится определение количества структурных составляющих фаз в зависимости от концентрации и температуры, во взаимосвязи со свойствами. Закладывается фундамент для понятия тер-	ПР	1,2.3, 4,5,6

		мообработки сталей и чугунов		
2.	Практическое задание по приобретению навыков подбора сталей и чугунов в зависимости от назначения. Определение приблизительного содержания углерода, легирующих элементов и марок сталей по искре.	Практические занятия по приобретению навыков подбора сталей и чугунов в зависимости от назначения. Формулируется проблема: подобрать материал для изготовления деталей и инструмента (болт, вал, шестерня, нож, напильник, молоток, зубило и. т.д.), работающих в различных условиях. Студенты приобретают навыки подбора материалов с использование фундаментальной справочной литературы.	ПР	1,2,3, 4,5,6
3.	Практическое занятие по приобретению навыков подбора материалов (сталей, чугунов, сплавов цветных металлов, порошковых твердых сплавов и др.) в зависимости от условий эксплуатации деталей.	Практическое занятие по приобретению навыков подбора материалов (сталей, чугунов, сплавов цветных металлов, порошковых твердых сплавов и др.) в зависимости от условия эксплуатации деталей. Формулируется проблема: подобрать материал для изготовления деталей и инструмента работающих в экстремальных условиях, предполагающих использование цветных специальных сплавов, легированных сталей и композиционных материалов. Подбор материалов осуществляется при использовании фундаментальной и специальной справочной литературы на основе анализа условий работы и требований предъявляемых к детали.	ПР	1,2,3, 4,5,6

4.	Вводное занятие (знакомство с лабораторией, оборудованием, порядком, действующим в лаборатории, основами ТБ при работе с оборудованием и реактивами).	Знакомство с лабораторией, оборудование, порядком, действующим в лаборатории, основами техники безопасности при работе с оборудованием и реактивами, содержанием лабораторно-практических занятий. Контроль знаний ТБ.	ПР	1,2,3, 4,5,6
5.	Строение и свойства материалов. Основные методы их изучения. Макроструктурный анализ неметаллических материаловМакроструктурный анализ металлов и сплавов.	Строение и свойства материалов. Основные методы их изучения. Знакомство с физическими, механическими, химическими, эксплуатационными и др. свойствами материалов и основными способами их определения. Знакомство с основными способами определения строения материалов, установление связи между строением материалов и их свойствами. Знакомство с металлографическими и биологическими микроскопами, лупой Бринелля, аналитическими весами и др. Ознакомление методом тестового контроля знаний при защите лабораторных работ. Макроструктурный анализ неметаллических материалов. Осуществляется знакомство с внешним видом, проводится макроанализ неметаллических материалов: различных пород древесины и древесных материалов, тканей, армированных резин, стеклотекстолита и других композиционных материалов. Проводится связь макроструктуры материалов неко-	ПР	1,2,3, 4,5,6

		торыми свойствами (прочность, эластичность, плотность и др.). Приобретаются навыки определения неметаллических материалов по внешнему виду, определения свойств по макроструктуре. Макроструктурный анализ металлов и сплавов. Осуществляется знакомство с внешним видом различных металлов и сплавов, защитных покрытий. Приобретаются навыки определения широко используемых металлов и сплавов, покрытий по внешнему виду, проведения экспертизы причин износа и разрушений деталей по макроструктуре поверхности излома, разреза, макрошлифу.		
6.	Методы определения твердости материалов.	Методы определения твердости. Знакомство с понятием твердости, единицами измерения, и методами Бринелля, Роквелла, Виккерса, микротвердости, достоинствами и недостатками каждого из них. Уточняется значения твердости и ее влияние на эксплуатационные свойства изделий.	ПР	1,2,3, 4,5,6
7.	Практическое занятие по изучению диаграммы железо-цементит.	Практические занятия по изучению диаграммы железо-цементит. На примере диаграммы железо-цементит проводится определение количества структурных составляющих фаз в зависимости от концентрации и температуры, во взаимосвязи со свойствами.	ПР	1,2,3, 4,5,6

		Закладывается фундамент для понятия термообработки сталей и чугунов.		
8.	Микроструктурный анализ стали в равновесном состоянии. С применением ИКТ.	Микроструктурный анализ сталей в равновесном состоянии. Проводится микроанализ структуры низко-, средне и высоко углеродистых сталей в равновесном состоянии. Приобретаются навыки определения приблизительного химического состава и марок стали по микроструктуре. Закрепляются знания маркировки сталей и ее расшифровки.	ПР	1,2,3, 4,5,6
9.	Микроструктурный анализ чугуна.	Микроструктурный анализ чугунов. Проводится микроанализ серых, белых, половинчатых чугунов с различной структурой. Проводится взаимосвязь структуры металлической основы с твердостью, а формы графитовых включений с прочностью чугунов.	ПР	1,2,3, 4,5,6
10.	Практическое задание по приобретению навыков подбора сталей и чугунов в зависимости от назначения. Определение приблизительного содержания углерода, легирующих элементов и марок сталей по искре.	Практические занятия по приобретению навыков подбора сталей и чугунов в зависимости от назначения. Формулируется проблема: подобрать материал для изготовления деталей и инструмента (болт, вал, шестерня, нож, напильник, молоток, зубило и. т.д.), работающих в различных условиях. Студенты приобретают навыки подбора материалов с использование фундаментальной справочной литературы.	ПР	1,2,3, 4,5,6

		Определению приблизительного содержания углерода, легирующих элементов и марок сталей по искре. Используя точило, плакат студенты должны идентифицируя цвет и длину и характер искры приблизительно определить содержание углерода, марку углеродистой стали ее назначение и наличие легирующих элементов в легированных сталях.		
11.	Практическое занятие по приобретению навыков подбора материалов (сталей, чугунов, сплавов цветных металлов, порошковых твердых сплавов и др.) в зависимости от условий эксплуатации деталей.	Практическое занятие по приобретению навыков подбора материалов (сталей, чугунов, сплавов цветных металлов, порошковых твердых сплавов и др.) в зависимости от условия эксплуатации деталей. Формулируется проблема: подобрать материал для изготовления деталей и инструмента работающих в экстремальных условиях, предполагающих использование цветных специальных сплавов, легированных сталей и композиционных материалов. Подбор материалов осуществляется при использовании фундаментальной и специальной справочной литературы на основе анализа условий работы и требований предъявляемых к детали.	ПР	1,2,3, 4,5,6

5.1. Задания самостоятельной работы

Таблица 5.

п/п	Раздел (тема) программы	Количество часов	Задания для самостоятельноговыполнения	Форма отчетности	Литература
1	**Основы материаловедения**				
1.1	Введение. Понятие о металлических и неметаллических материалах; их роль в становлении базы современного общества, перспективы разработки новых материалов. Понятие о материаловедении.	6(10)	Дать понятие металлических и неметаллических материалов понятие.	Реферат	1,2,3,4,5,6
1.2	Неметаллические материалы. Древесина и древесные материалы. Полимерные, резиновые, клеящие, лакокрасочные материалы, стекло, ткани, строительные, композиционные материалы.	6(10)	Дать понятие древесины и древесных материалов.	Реферат	1,2,3,4,5,6
1.3	Металлические материалы. Строение и свойства материалов. Анизотропия, квазиизотропия. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов, их взаимосвязь со свойствами. Железорудистые сплавы. Диаграмма железо-цементит с применением ИКТ	6(10)	Расшифровать диаграмму железо-цементит.	Реферат	1,2,3,4,5,6
1.4	Углеродистые, конструкционные и инструментальные	6(10)	Изучить свойства углеродистых, конструкционных и инструменталь-	Реферат	1,2,3,4,5,6

	стали. Белые, серые, половинчатые и специальные чугуны. Легированные конструкционные и инструментальные стали. Легированные стали специального назначения.		ных сталей.		
1.5	Цветные металлы и их сплавы специального назначения. Порошковые, композиционные материалы, материалы специального назначения. Коррозия и защита металлов от коррозии.	6(10)	Изучить свойства цветных металлов и их сплавов.	Реферат	1,2,3,4,5,6
2.	**Основы металлургического производства**	6(10)		Реферат	1,2,3,4,5,6
2.1	- производство стали. - производство чугуна. - производство цветных металлов (В связи с отсутствием металлургического производства в РД раздел изучается самостоятельно. Читается опорная лекция, выдается индивидуальное задание предполагающее самостоятельное изучение ее содержания)	6(10)	Дать характеристику способам производства стали, чугуна и цветных металлов.	Реферат	1,2,3,4,5,6
3.	**Способы технология обработки материалов**	6(10)		Реферат	1,2,3,4,5,6
3.1	Термическая и химико-термическая обработка материалов (отжиг, закалка, отпуск,	6(10)	Дать характеристику термомеханическому, электрофизическому и электрохимическому	Реферат	1,2,3,4,5,6

	нормализация, виды ХТО). Термомеханическая, электрофизическая и электрохимические способы обработки.		способам обработки.		
3.2	Технологии и оборудование для литейного производства. Технологии и оборудование для обработки металлов давлением. Технологии и оборудование для обработки материалов резанием. Современные способы обработки материалов. Высокие технологии и перспективы.	6(10)	Дать понятие технологии литейного производства.	Реферат	1,2,3,4,5,6

5.5 Темы рефератов

1. Стекло. Строение, состав, свойства, применение, Технология обработки.
2. Строительные материалы. Виды, строение, состав, свойства, применение.
3. Строение металлов. Элементы кристаллографии, кристаллизация, аллотропия металлов. Анизотропия кристаллов и квазиизотропия металлов.
4. Основы теории сплавов. Строение сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси.
5. Кристаллизация сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов 4-х типов.
6. Превращения в сплавах в твердом состоянии. Взаимосвязь диаграмм состояния и свойств сплавов.
7. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояние железо- цементит.
8. Классификация железоуглеродистых сплавов.
9. Углеродистые конструкционные стали, маркировка, состав строение и области применения.
10. Углеродистые инструментальные стали, маркировка, состав строение и области применения.

11. Белые чугуны. Маркировка, достоинства и недостатки, строение и свойства, область применения.

По данной дисциплине курсовой проект не предусмотрен.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

	Вопрос	***Варианты ответов***	***Ответ***
1.	Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства, называется:	1.Аллотропией 2.Кристаллизацией 3.Сплавом	**1**
2.	Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов, называется:	1.Металлом 2.Сплавом 3.Кристаллической решеткой	**2**
3.	Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется:	1.Удельным весом 2.Теплоемкостью 3.Тепловое (термическое) расширение	**1**
4.	Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется:	1.Теплоемкостью 2.Плавлением 3 Тепловое (термическое) расширение	**3**
5.	Какого металла удельный вес больше?	1.Свинца 2.Железа 3.Олова	**1**
6.	Способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется:	1.Кислотостойкостью 2.Жаростойкостью 3.Жаропрочностью	**2**
7.	Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется:	1.Жаростойкостью 2.Жаропрочностью 3.Коррозией	**3**
8.	Механические свойства металлов это:	1.Кислотостойкость и жаростойкость 2.Жаропрочность и пластичность 3.Теплоемкость и плавление	**2**
9.	Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:	1.Упругостью 2.Прочностью 3.Пластичностью	**2**
10.	Какой греческой буквой обозначается предел прочности?	1.σ («сигма») 2.ψ («пси») 3.τ («тау»)	**1**
11.	Способность металлов, не разрушаясь, изменять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекраще-	1.Упругостью 2.Пределом прочности 3.Пластичностью	**3**

	ния действия сил, называется:		
12.	Мерой пластичности служат две величины, какие?	1.σ и τ 2.ψ и δ 3.φ и ρ	**2**
13.	Способность металлов сопротивляться вдавливанию в них какого либо тела, называется:	1.Твердостью 2.Пластичностью 3.Упругостью	**1**
14.	Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур, называется:	1.Жаростойкостью 2.Плавлением 3.Жаропрочностью	**3**
15.	В сером чугуне углерод находится в	1.В виде графита 2.В виде цементита	**1**
16.	Для переработки на сталь идет:	1.Литейный чугун 2.Передельный чугун 3.Доменные ферросплавы	**2,3**
17.	Сталь более высокого качества получается:	1.В электропечах 2.В доменных печах 3.В мартеновских печах	**1**
18.	Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%, называется:	1.Чугун 2.Сталь 3.Латунь	**2**
19.	«Вредные» примеси в сталях, это:	1.Сера и фосфор 2.Марганец и кремний 3.Железо и углерод	**1**
20.	Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют:	1.Сталь 85 2.Ст.7 3.У8А	**2**
21.	Что обозначает цифра в этой марке стали Ст.4?	1.Количество углерода 0,4% 2.Номер стали	**2**
22.	Какая из этих сталей легированная?	1.У7А 2.Сталь 45сп 3.38ГН2Ю2	**3**
23.	Какая из этих сталей имеет 0,42% углерода, марганца менее 2%, кремния 2%, алюминия 3%?	1.42Мц2СЮ 2.42МцС2Ю3 3.42С2Ю3	**2**
24.	Какая из этих сталей полуспокойная?	1.Сталь 85пс 2.Сталь 45сп 3.Сталь 55кп	**1**
25.	Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:	1.У7А 2.Сталь 45 пс 3.Ст.1	**1**
26.	Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?	1.9ХС 2.Р18	**2**

		3.55С2	
27.	Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуры и медленное охлаждение, это	1.Закалка 2.Нормализация 3.Отжиг	**3**
28.	Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это	1.Закалка 2.Отжиг 3.Нормализация	**1**
29.	Неравномерное распределение химических элементов, составляющих сталь, по всему объему изделия, называется	1.Нормализация 2.Ликвация 3.Обезуглероживание	**2**
30.	Закалка и последующий отпуск, это	1.Термическая обработка 2.Прокаливаемость 3.Термическое улучшение	**3**
31.	Нагревание стального изделия в среде легко отдающей углерод (древесный уголь), это	1.Азотирование 2.Цементация 3.Алитирование	**2**
32.	Одновременное насыщение поверхности стального изделия углеродом и азотом, это	1.Цианирование 2.Цементация 3.Азотирование	**1**
33.	Силумины - это	1.Сплавы алюминия 2.Сплавы магния 3.Сплавы меди	**1**
34.	Бронзы - это	1.Сплавы алюминия 2.Сплавы меди 3.Сплавы магния	**2**
35.	Латуни - это	1.Сплавы магния с алюминием 2.Сплавы алюминия с кремнием 3.Сплавы меди с цинком	**3**
36.	Какая из бронз содержит 5% олова, 6% цинка, 5% свинца и 84% меди?	1.БрОЦС5-6-5 2.БрОЦС5-5-6 2.БрОЦФ5-6-5	**1**
37.	Какая из латуней содержит 58% меди, 2% марганца, 2% свинца и 38% цинка?	1.ЛМцС58-2 2.ЛМцС58-2-2 3.ЛМцС38-2-2	**2**
38.	Слоистая пластмасса на основе фенолоформальдегидной смолы и листов бумаги это:	1.Целлулоид 2.Текстолит 3.Гетинакс	**3**
39.	Полипропилен, полистирол относят к:	1.Термопластичным пластмассам 2.Термореактивным пластмассам	**1**
40.	По способу получения связующего вещества	1.Термопластичные и термо-	**2**

	пластмассы классифицируют:	реактивные 2.Полимеризационные и поликонденсационные 3.Электроизоляционные и теплоизоляционные	

Оценка работы с тестовыми заданиями:

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительное»;
30-50% - « удовлетворительное»;
60-80% - « хорошо»;
80-100% -«отлично»

ПОРТФОЛИО
(семестровое задание)

1.Структура портфолио (инвариантные и вариативные части):
1.1 Лекционный курс
1.2 Лабораторные работы
1.3 Терминологический словарь
1.4 Индивидуальная работа

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

Оценка работы с тестовыми заданиями:

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»;
30-50% - «удовлетворительно»;
60-80% - «хорошо»;
80-100% – «отлично»

Требования к оформлению портфолио

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все **4** пункта
- портфолио;
- оценка «хорошо» - если выполнены **3** пункта портфолио;
- оценка «удовлетворительно» если выполнены **2** пункта портфолио;
- оценка «неудовлетворительно» если ни один пункт не выполнен.
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если.....;
- оценка «не зачтено».....

Критерии оценки на промежуточной аттестации

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если более 90% ответов верны;
- оценка «хорошо» » выставляется студенту, если более 75-80% ответов верны;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если более 50-65% ответов верны;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если менее 50% ответов не верны;
- оценка «зачтено» выставляется студенту, выставляется студенту, если более 50% ответов верны;

оценка «не зачтено» выставляется студенту, выставляется студенту, если более 30% ответов верны

6.1.1. ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЗАЧЕТ)

1. Предмет, цель, задачи и место дисциплины в системе подготовки бакалавра. Понятие о конструкционных и инструментальных материалах. Их роль в становлении и развитии материальной базы современного общества. Понятие о материаловедении.

12. Древесина и древесные материалы. Состав, строение, свойства, применение, способы отделки и обработки.
13. Полимерные материалы. Состав, строение, свойства, применение термореактивных и термопластичных пластмасс. Способы получения изделий из пластмасс.
14. Резиновые материалы. Виды резины, состав, свойства, применение. Технология получения изделий из резины.
15. Клеящие материалы. Классификация, состав, свойства, применение.
16. Лакокрасочные материалы. Классификация, состав, свойства, применение, технология нанесения.
17. Стекло. Строение, состав, свойства, применение, Технология обработки.
18. Строительные материалы. Виды, строение, состав, свойства, применение.
19. Строение металлов. Элементы кристаллографии, кристаллизация, аллотропия металлов. Анизотропия кристаллов и квазиизотропия металлов.
20. Основы теории сплавов. Строение сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси.
21. Кристаллизация сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов 4-х типов.
22. Превращения в сплавах в твердом состоянии. Взаимосвязь диаграмм состояния и свойств сплавов.
23. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояние железо- цементит.
24. Классификация железоуглеродистых сплавов.
25. Углеродистые конструкционные стали, маркировка, состав строение и области применения.
26. Углеродистые инструментальные стали, маркировка, состав строение и области применения.
27. Белые чугуны. Маркировка, достоинства и недостатки, строение и свойства, область применения.
28. Серые чугуны. Маркировка, достоинства и недостатки, строение и свойства, область применения.
29. Специальные чугуны. Маркировка, достоинства и недостатки, строение и свойства, область применения.
30. Легированные конструкционные стали. Маркировка, состав, строение, принципы легирования, области применения.
31. Легированные инструментальные стали. Маркировка, состав, строение, принципы легирования, области применения.
32. Легированные стали и сплавы специального назначения. Строение, свойства, области применения.
33. Цветные металлы и их сплавы. Маркировка, строение, свойства, применение.
34. Сплавы на основе меди, Маркировка, строение, свойства, применение.
35. Сплавы на основе алюминия. Маркировка, строение, свойства, применение.
36. Сплавы на основе магния. Маркировка, строение, свойства, применение.
37. Сплавы на основе титана. Маркировка, строение, свойства, применение.
38. Сплавы на основе никеля. Маркировка, строение, свойства, применение.
39. Сплавы на основе легкоплавких металлов. Маркировка, строение, свойства, применение.

40. Сплавы на основе тугоплавких металлов. Маркировка, строение, свойства, применение.
41. Порошковые металлокерамические конструкционные материалы (антифрикционные пористые, электротехнические и др.). Маркировка, состав, строение, области применения, технология получения.
42. Порошковые минералокерамические композиционные, материалы. Маркировка, состав, строение, области применения, технология получения.
43. Порошковые инструментальные материалы. Маркировка, состав, строение, области применения, технология получения.
44. Классификация термической обработки: отжиг 1 и 2 рода, закалка и отпуск. Назначение термообработки в зависимости от требуемых свойств.
45. Особенности полной и неполной закалки. Их назначение и различие.
46. Виды отпуска сталей. Их назначение и различие.
47. Виды отжига сталей. Их назначение и различие.
48. Способы химико-термической обработки. Их назначение, технология.
49. Виды химико-термической обработки. Их назначение, технология.
50. Способы термомеханической обработки, сущность, назначение.
51. Электрофизические способы обработки, их назначение. Перспективы развития.
52. Электрохимические способы обработки, их назначение. Перспективы развития.
53. Виды коррозии металлов и способы зашиты от нее.
54. Понятие о металлургии. Сырье и вспомогательные материалы: руды, флюсы, виды топлива, огнеупорные материалы. Требования, предъявляемые к ним.
55. Производство чугуна. Химизм доменных процессов. Автоматизация и интенсификация доменного производства.
56. Современные способы производства стали: прямое восстановление руд, вакуумный, электрошлаковый переплав и др. Разливка стали.
57. Производство меди, алюминия и других металлов. Совершенствование и перспективы металлургического производства.
58. Технология литья в земляные формы, достоинства и недостатки. Требования к формовочным материалам.
59. Технологии литья в металлические формы, достоинства и недостатки.
60. Технологии литья в оболочковые формы, достоинства и недостатки.
61. Технологии литья по выплавляемым моделям, достоинства и недостатки.
62. Виды центробежного литья, достоинства и недостатки.
63. Технологии специальных видов литья, достоинства и недостатки.
64. Виды обработки металлов давлением: прокатка, ковка, штамповка, волочение и др.; достоинства и недостатки.
65. Прокатка. Назначение. Применяемое оборудование и инструменты.
66. Ковка. Назначение. Применяемое оборудование и инструменты.
67. Штамповка. Назначение. Применяемое оборудование и инструменты.
68. Прессование. Назначение. Применяемое оборудование и инструменты.
69. Волочение. Назначение. Применяемое оборудование и инструменты.
70. Гидроэкструзия. Назначение. Применяемое оборудование и инструменты.
71. Классификация способов сварки, их назначение, достоинства и недостатки.
72. Технология газосварки. Назначение, оборудование, достоинства и недостатки.
73. Технология электросварки. Назначение, оборудование, достоинства и недостатки.
74. Способы сварки трением, взрывом и др. Их назначение, достоинства и недостатки.
75. Резка металлов: газовая, плазменная, лазерная, электроннолучевая. Их достоинства, недостатки.

76. Виды и дефекты сварных швов и соединений. Их достоинства, недостатки.
77. Пайка металлов. Виды флюсов, припоев, их назначение, технология пайки.
78. Понятие о механической обработке материалов. Виды и назначение механической обработки материалов, инструменты, материалы для их изготовления.
79. Основные металлорежущие станки и инструменты, элементы режимов резания. Понятие штучного времени обработки.
80. Современные способы обработки материалов.
81. Высокие технологии и перспективы.
82. Культура труда, ее значение в подготовке специалиста. Проектная культура учителя технологии. Культура труда на занятиях по технологии.
83. Применение компьютерной техники в учебном процессе. Методика применения и работы с оборудованием на основе ЭВТ.
84. Методы формирования у школьников знаний по технике, технологии организации и экономики производства. Методы формирования у учащихся технологических умений и трудовых приемов.
85. Содержание образовательной области «Технология». Особенности построения программ в различных образовательных учреждениях.
86. Проверка и оценка знаний. Виды и методы проверки и оценки знаний и умений.

3)

Критерии оценивания:

Методика бально-рейтингового оценивания успеваемости студентов

Контроль и оценка учебных достижений студентов проводится по бально-рейтинговой системе с использованием кредитно-зачетных единиц. Итоговые баллы по результатам изучения дисциплины основывается на интегральной оценке всех видов учебной деятельности:

лекционные занятия (2 часа):

- неявка на занятия - 0;
-посещения занятий - 2 балла;
-активное участие в лекции -3 балла.

практические занятия (2 часа):

-неявка на занятия – 0;
-посещение занятий -2 балла;
-за выполнение домашней работы – 2 балла;
-за защиту лабораторной работы – 3 балла.

Дополнительные баллы (бонусы):

- реферат – 1 балл;
-научный доклад 2 балла;
-публикация в печати 4 балла;
-участие в работе научного кружка -4 балла.

Минимальное количество баллов , необходимое для получения положительной оценки по данной дисциплине определено – 51 баллов.

После завершения изучения тем промежуточной и итоговой аттестации студенту представляется две недели для добора баллов.

Зачеты как отдельные виды учебной нагрузки не предусматриваются, но проводятся как одна из форм добора баллов.

Шкала диапазонов итоговой оценки:

85 -100 баллов- «отлично»;

65 -84 баллов –« хорошо»;
51 -64 баллов - «удовлетворительно»;
0 -50 баллов – «неудовлетворительно».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование литературы	Местонахождение	Кол.экземпляров
	Основная литература		
1.	Курбанов А.З. Лабораторный практикум по материаловедению. Учебное пособие. – Махачкала: ДГПУ, 2008. – 78 с.	Библиотека ТЭФ	10
2.	Материаловедение и технология металлов: Учеб.для студентов машиностроит. спец. вузов / Г. П. Фетисов, М. Г. Карпман, В.М. Матюнин и др.; Под ред. Г. П. Фетисова.- М.: Высш. шк., 2001.- 638с.: ил.	Библиотека ТЭФ	15
3.	Технология металлов и материалов. Опорные лекции. Методическое пособие для студентов факультета технологии и предпринимательства педагогических высших учебных заведений. /В.С. Глухов, Р.А. Галустов, Т.С. Анисимов. Армавир: АГПИ, 1999.-131с.: ил.	Библиотека ТЭФ	10
4.	Материаловедение.Учебн.дляучрежд. средн. профессион. М33 образования /А.М. Адаскин, Ю.У.Седов, А.К. Онегнина, В.н. Климов; под ред. Ю.М. Соломенцева.- М.: высш. шк., 2005.- 456 с.: ил.	Библиотека ТЭФ	15
5.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебн.для вузов / С.Н. Колесов, И.С. Колесов.- М.: Высш. шк., 2004.- 519 с.,ил.	Библиотека ТЭФ	20
6.	Материаловедение: Учебник / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко; Под ред. Г.Г. Бондаренко.- М.: Высш. шк., 2007.-360 с.: ил.	Библиотека ТЭФ	5
7.	Материаловедение и технология металлов: Учеб.для студентов машиностроит. спец. вузов / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др.; Под ред. Г.П. Фетисова – 4-е изд., испр. – М.: высш. шк., 2006. – 862 с.; ил.	Библиотека ТЭФ	10
8.	Материаловедение: Учеб.для вузов. – 4 – е изд., перераб. и доп. – М.: Логос, 2004. – 424 с.	Библиотека ТЭФ	10
9.	Материаловедение: Учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др.; Под ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. – 5-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003.-648 с.: ил.	Библиотека ТЭФ	10
10	Основы материаловедения. Курс лекций. А.З. Курбанов, Н.М.Вагабов.-Махачкала И.П.Гаджиева С.С, 2013.-	Библиотека ТЭФ	20

	228с.		
Дополнительная литература			
1 2 3 4 5	Материаловедение для профессий, связанных с обработкой дерева: учебник для нач. проф. образования / Б.А. Степанова.- 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 328 с. Гуляев А.П. «Металловедение», издательство М.: Высшая школа 1994. Латхин Ю.М., Леонтьев В.Н. «Материаловедение».М.: Высшая школа 1986. Справочник по термообработке материалов. М.: 1988. Химико-термическая обработка металлов. Справочник. М.: Высшая школа 1981.	Библиотека ТЭФ Библиотека ТЭФ Библиотека ТЭФ Библиотека ТЭФ	10 15 20 10

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://iprbookshop.ru.
2. www.biblio-online.ru
3. http://e.lanbook.com/books/
4. http://www.polpred.com.
5. eLIBRARY.RU
6. http://booksee.org
7. http://pedlib.ru/
8. http://bookap.info/
9. http://www.i-u.ru/biblio/
10. http://www.universalinternetlibrary.ru
11. http://www.rvb.ru/
12. http://www.lib.ru/
13. http://feb-web.ru
14. http://www.infoliolib.info/
15. http://www.rsl.ru/
16. uisrussia.msu.ru
17. www.journals.cambridge.org
18. http://mybrary.ru

9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Курбанов А.З. Лабораторный практикум по материаловедению. Учебное пособие. – Махачкала: ДГПУ, 2008. – 78 с.

2. Основы материаловедения. Курс лекций. А.З. Курбанов, Н.М.Вагабов.-Махачкала И.П.Гаджиева С.С, 2013.-228с.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Система тестирования АСТ 2000

Microsoftoffice 2007, 2010
Операционная система Microsoft, WindowsXPSP 3,7;
MicrosoftPowerPoint, MicrosoftWord

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Имеются: лаборатория, компьютерный класс, интерактивная доска, плакаты и программные продукты для модуля «Материаловедение», макеты, микроскопы, Приборы для определения твердости и микротвердости, шахтная печь, печь сопротивления, образцы для травления.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):
Б1.О.07.05 Материаловедение и новые материалы

1. **Цель освоения дисциплины (модуля):** формируют у будущих бакалавров знаний, умений и навыков у студентов знаний в области материаловедение и новых материалов, технологии их производства и обработки.

2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Материаловедение и новые материалы» в учебном плане относится к обязательной части, предметно-методическому модулю "Технология", и позволяет решать задачи профессионального становления и развития обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Технология» и «Дополнительное образование (профессиональный дизайн)».

Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):

Компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1;	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации и применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

1. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы (108 часов).**
2. **Семестр: 1**
3. **Основные разделы дисциплины (модуля):**
4. **Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:** зачет.
5. **Авторы:** Алиомаров Лимат Мирзаханович – к.п.н., доцент, зав. кафедрой технологии и методики ее преподавания.