

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 06.10.2026 13:57:22
Уникальный программный ключ:
0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
ФТД	Физические основы технологий

Код направления подготовки	44.03.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Технология и основы производства
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат технических наук, доцент		Андрейчук Владимир Петрович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра физики и технологии	Шефер Ольга Робертовна	3	23.11.2025г.	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	21
7. Перечень образовательных технологий	23
8. Описание материально-технической базы	24

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Физические основы технологий» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является факультативной.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Физические основы технологий» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Детали машин», «Материаловедение и новые материалы», «Практикум по обработке древесины», «Технология конструкционных материалов», «Технология обработки древесины», «Технология обработки металлов».

1.4 Дисциплина «Физические основы технологий» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Передовые производственные технологии», «Практикум по обработке металлов», «Техническое конструирование и моделирование».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Дать студентам оптимальный объем компетенций в области материаловедения, необходимый для учителя Технологии общеобразовательной школы

1.6 Задачи дисциплины:

1) подготовка обучающихся к реализации трудовых функций, определенных профстандартом; 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования).

2) Изучение зависимости между составом, строением и свойствами материалов

3) Изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации

4) Изучение основных групп металлических и неметаллических материалов, их свойств и области применения.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-5 способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области
	ПК.5.1 демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями
	ПК.5.2 разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области
	ПК.5.3 использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области
2	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

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.5.1 демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями	3.4 Знать основные принципы проектирования, конструирования и наиболее распространенные проектные технологии. У.4 Уметь применять принципы проектирования для организации различных форм занятий по преподаваемому предмету. В.4 Владеть проектными технологиями для организации учебного процесса в рамках преподаваемого предмета.

2	ПК.5.2 разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	3.5 Знать принципы реализации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности в рамках преподаваемых дисциплин. У.5 Уметь разрабатывать и реализовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность. В.5 Владеть методикой разработки и реализации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области.
3	ПК.5.3 использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области	3.6 Знать передовые педагогические технологии необходимые в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области. У.6 Уметь применять передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области. В.6 Владеть методикой применения передовых педагогических технологий в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области.
1	ПК.1.1 знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	3.1 знать структуру, состав и дидактические единицы преподаваемой дисциплины У.1 уметь объяснять влияние состава и строения вещества, составляющего данный материал на его конструкционные свойства В.1 владеть методиками организации работы в рамках преподаваемого предмета
2	ПК.1.2 умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	3.2 знать содержание учебной программы и требования к результатам обучения по технологии У.2 уметь осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения В.2 владеть методикой объяснения того как сведения о физических свойствах материалов помогают достигать предметных результатов в рамках преподаваемого предмета
3	ПК.1.3 демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	3.3 Знать различные формы организации учебных занятий, методы, приемы и технологии обучения У.3 уметь разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные. В.3 Владеть методикой организации различных форм учебных занятий в рамках преподаваемого предмета.

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Итого часов
	Л	ПЗ		СРС	
			в т.ч. в форме практической подготовки		
Итого по дисциплине	4	6		58	68
Первый период контроля					
Металлические материалы	2	2		20	24
Предмет и методы материаловедения. Атомно-кристаллическое строение металлов.	2	2		20	24
Неметаллические материалы	2	4		38	44
Неметаллические материалы: полимеры, стекло, керамика, древесина.	2	4		38	44
Итого по видам учебной работы	4	6		58	68
Форма промежуточной аттестации					
Зачет по факультативу					4
Итого за Первый период контроля					72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Металлические материалы	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3 ПК-5: ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3	
1.1. Предмет и методы материаловедения. Атомно-кристаллическое строение металлов. Лекция № 1 Введение. Предмет и методы материаловедения. Атомно-кристаллическое строение металлов. Физические свойства металлов. Понятие об изотропии и анизотропии. Аллотропия или полиморфные превращения. Дефекты структуры металлов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5	2
2. Неметаллические материалы	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3 ПК-5: ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3	
2.1. Неметаллические материалы: полимеры, стекло, керамика, древесина. Лекция № 2 Неметаллические материалы: полимеры, пластические массы, резиновые материалы, древесные материалы. Композиционные материалы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6	2

3.2 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Металлические материалы	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3 ПК-5: ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3	
1.1. Предмет и методы материаловедения. Атомно-кристаллическое строение металлов. Практическое занятие №1 Термическая обработка металлических сплавов: отжиг, закалка, отпуск. Физико-механические свойства металлических сплавов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 6	2
2. Неметаллические материалы	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3 ПК-5: ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3	
2.1. Неметаллические материалы: полимеры, стекло, керамика, древесина. Практическое занятие №2 Получение и использование полимеров. Пластические массы. Стекло и керамика. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6	4

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Металлические материалы	20
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3 ПК-5: ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3	

1.1. Предмет и методы материаловедения. Атомно-кристаллическое строение металлов. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Кристаллическая структура и её описание. Аморфные тела, изотропия свойств. Выполнить мультимедийную презентацию по теме: "Выплавка чугуна в доменных печах" Подготовить реферат: "Выплавка стали мартеновским методом" Составить терминологический словарь по теме: "Твердые растворы и химические соединения металлических сплавов" Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6	20
2. Неметаллические материалы	38
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3 ПК-5: ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3	
2.1. Неметаллические материалы: полимеры, стекло, керамика, древесина. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовить доклад к выступлению на семинаре по теме: "Гетероструктуры: создание и применение" Подготовить доклад к выступлению на семинаре по теме: "Композиционные материалы: создание и применение" Подготовить доклад к выступлению на семинаре по теме: "Углеродные наноматериалы: создание и применение" Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	38

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Адашкин А. М. Материаловедение и технология материалов: учеб. пособие для вузов/ А.М.Адашкин, В.М. Зуев.- М.:Форум, 2011. 334 с.	
2	Буслаева Е.М. Материаловедение: учебное пособие / Е.М. Буслаева. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 148 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/735.html
3	Перфилов М.Е. Материаловедение и технология конструкционных материалов: курс лекций / М.Е. Перфилов. Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. — 283 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64731.html
Дополнительная литература		
4	Белевитин В.А Конструкционные материалы. Свойства и технологии производства: справочное пособие / В.А. Белевитин, А.В. Суворов, Л.Н. Аксенова. – Челябинск. Изд-во ЧГПУ, 2014. – 357 с.	
5	Елифанов Г.И. Физика твердого тела: Учебное пособие. /Г.И. Елифанов – 4-е изд., стер. СПб. Издательство «Лань», 2011.- 288 с.	
6	Выращивание, симметрия и физические свойства кристаллов : учеб.–метод. пособие / А.Н. Брызгалов ; Челяб. Гос. Пед. Ун-т. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2007. -116 с.	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.1.1. Текущий контроль.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Содержание оценочного средства	Код компетенции , индикатора
Металлические материалы			
1	Доклад/сообщение	Выполнить мультимедийную презентацию по теме: "Выплавка чугуна в доменных печах"	ПК-1 (ПК.1.1) ПК-5 (ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3)
2	Мультимедийная презентация	Составить мультимедийную презентацию: "Химические свойства материалов"	ПК-1 (ПК.1.1) ПК-5 (ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3)
3	Опрос	тест № 1 1) Верно ли утверждение, что к цветным металлам и образованных из них сплавов от-носятся сталь и чугун? а) да б) нет 2) В каком из перечней перечислены механические свойства металлов? а) плотность, температура плавления, цвет б) спекаемость, свариваемость, штампуемость в) прочность, твердость, пластичность, упругость 3) На какие группы подразделяются твердые тела в зависимости от их внутреннего строения а) аморфные и кристаллические б) легкоплавкие и тугоплавкие д) черные и цветные 4) От чего зависят свойства металлов, с точки зрения их внутреннего строения? а) от химического состава б) от типа кристаллической решетки. в) от количества компонентов. 5) Макроскопический анализ материалов позволяет определить: а) химический состав б) механические свойства в) форму и размер зерен, макродефекты, макрохимическую неоднородность 6) Прочность – это способность материала а) Сопротивляться действию внешних сил без разрушения б) Восстанавливать первоначальную форму после снятия нагрузки в) Сопротивляться проникновению более твердого материала 7) Упругость – это а) способность материала выдерживать нагрузки не разрушаясь б) способность материала изменять свою форму при приложении внешних нагрузок не разруша-ясь в) способность материала изменять свою форму под действием внешней нагрузки и восстанавливать ее после снятия 8) Какой из способов исследования материалов применяют для выявления внутренних дефектов?	ПК-1 (ПК.1.2, ПК.1.3)

	а) рентгеновский б) по излому в) электронный микроскоп г) магнитный метод 9) В чем сущность атомно-кристаллического строения металлов? а) их атомы располагаются хаотично б) их атомы расположены в геометрически правильном порядке в) их атомы сохраняют ближний порядок г) атомы расположены закономерно 10) Что такое элементарная кристаллическая ячейка? а) Тип кристаллической решетки, характерный для данного химического элемента. б) Минимальный объем кристаллической решетки, при трансляции которого по координатным осям можно воспроизвести всю решетку. в) Кристаллическая ячейка, содержащая один атом. г) Бездефектная (за исключением точечных дефектов) область кристаллической решетки. 11) По предложенному описанию определите тип кристаллической решетки: В такой решетке атомы расположены в вершинах и в центре каждой грани куба. Каждый угло-вой атом входит в восемь ячеек, а находящийся в центре грани- в две соседние. Эту ре-шетку имеют металлы : Al, Ca, Feγ, Ni, Pb,Au и др. а) объемноцентрированный куб б) гексагональная плотноупакованная решетка в) гранецентрированный куб г) тетраэдр 12) Каково координационное число кристаллической решетки, элементарная ячейка которой представлена на рис.5? а) K8. б) K12. в) K6. г) K12. 13) Как называется свойство, состоящее в способности вещества существовать в раз-личных кристаллических модификациях? а) Полиморфизм. б) Изомерия. в) Анизотропия. г) Текстура. 14) Как называется характеристика кристаллической решетки, определяющая число атомов, находящихся на наименьшем равном расстоянии от любого данного атома? а) Базис решетки. б) Параметр решетки. в) Коэффициент компактности. г) Координационное число. 15) Определите правильное утверждение а) такие характеристики материалов как предел прочности, предел текучести, относительное удлинение и сужение можно определить при испытаниях на растяжение б) такие характеристики материалов как предел прочности, предел текучести, относительное удлинение и сужение можно определить при испытаниях на ударную вязкость в) такие характеристики материалов как предел прочности, предел текучести, относительное удлинение и сужение можно определить при испытаниях на усталость г) такие характеристики материалов как предел прочности, предел текучести, относительное удлинение и сужение можно определить при испытаниях на ползучесть 16) Какие тела обладают анизотропией? а) Текстурированные поликристаллические материалы. б) Ферромагнитные материалы.	
--	--	--

		в) Поликристаллические вещества. г) Аморфные материалы. 17) Какое из изменений характеристик кристаллической решетки приведет к росту плотности вещества? а) Увеличение параметров решетки. б) Уменьшение количества пор в элементарной ячейке. в) Увеличение числа атомов в ячейке. г) Увеличение координационного числа. 18) Как называется характеристика кристаллической решетки, определяющая отношение объема атомов, приходящихся на элементарную ячейку, к объему ячейки? а) Коэффициент компактности. б) Координационное число. в) Базис решетки. г) Параметр решетки. 19) Какие тела обладают анизотропией? а) Парамагнетики. б) Монокристаллы. в) Вещества, обладающие полиморфизмом. г) Переохлажденные жидкости. 20) Что является одним из признаков металлической связи? а) Скомпенсированность собственных моментов электронов. б) Образование кристаллической решетки. в) Обобществление валентных электронов в объеме всего тела. г) Направленность межатомных связей.	
Неметаллические материалы			
1	Доклад/сообщение	Подготовить доклад к выступлению на семинаре по теме: "Гетероструктуры: создание и применение"	ПК-5 (ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3)
2	Мультимедийная презентация	Составить мультимедийную презентацию: "Композиционные материалы получение и использование"	ПК-5 (ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3)
3	Опрос	Тест № 2 1. В качестве конструкционных неметаллических материалов наиболее широко применяют материалы ... происхождения: а) неорганического; б) органического; в) порошкового. 2. В пластмассах основным компонентом является: а) наполнитель; б) стабилизатор; в) полимер. 3. В сложных пластмассах в качестве второго обязательного компонента должен присутствовать: а) пластификатор; б) стабилизатор; в) отвердитель; г) наполнитель. 4. Назначение связующего вещества в пластмассах: а) уменьшать объёмную усадку; б) пропитывать наполнитель; в) снижать стоимость; г) соединять все компоненты в единое целое; д) повышать прочность. 5. Назначение наполнителя в пластмассах: а) уменьшать объёмную усадку; б) пропитывать наполнитель; в) снижать стоимость; г) соединять все компоненты в единое целое; д) повышать прочность. 6. В слоистых пластиках в качестве наполнителей используют ... материалов: а) порошки; б) волокна; в) листы. 7. В гетинаксе наполнителем является: а) бесщелочная стеклоткань; б) бумага; в) х/б или синтетическая ткань. 8. В текстолите наполнителем является: а) бесщелочная стеклоткань; б) бумага; в) х/б или синтетическая ткань. 9. В стеклотекстолите наполнителем является: а) бесщелочная стеклоткань; б) бумага; в) х/б или синтетическая ткань. 10. Термопластичные полимеры способны при нагреве: а) не размягчаться многократно; б) многократно размягчаться; в) верного ответа нет.	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3)

	11. Термопластичные полимеры способны при нагреве: а) многократно размягчаться; б) не размягчаться многократно; в) верного ответа нет. 12. В результате реакции полимеризации ... побочные продукты: а) не выделяются; б) выделяются; в) испаряются. 13. В результате реакции поликонденсации ... побочные продукты: а) не выделяются; б) выделяются; в) испаряются. 14. Резина обладает следующими свойствами: а) низкая эластичность; б) повышенная химическая стойкость; в) высокая эластичность; г) низкая износостойкость; д) высокие электрические свойства; е) высокая износостойкость. 15. Вулканизация резины должна обеспечивать повышение стойкости её к действию: а) давления; б) температуры; в) света. 16. Эбонит содержит в своём составе ... % серы: а) 20; б) 15; в) 32-35. 17. Каждое стеклянное изделие должно проходить следующий вид термообработки: а) нормализацию; б) отжиг; в) отпуск. 18. Стёкла обладают следующими свойствами: а) высокая термостойкость; б) термопластичность; в) низкая термостойкость; г) низкая хрупкость; д) высокая хрупкость. 19. Недостатками оргстекла являются: а) высокая поверхностная твёрдость; б) невысокая поверхностная твёрдость; в) высокие тепло- и электропроводность; г) невысокие тепло- и электропроводность. 20. Оргстекло, по сравнению с металлами, имеет ... прочность: а) большую; б) меньшую; в) такую же. 21. В результате применения оргстекла: а) повышается масса изделий; б) снижаются затраты на изготовление изделий; в) снижается масса изделий; г) повышаются затраты на изготовление изделий. 22. Древесина обладает следующими свойствами: а) большой объёмный вес; б) легко обрабатывается режущими инструментами; в) малый объёмный вес; г) трудно обрабатывается режущими инструментами; д) прочно удерживает покрытия. 23. К недостаткам древесины относятся: а) гигроскопичность; б) улучшение свойств при температурах выше 120-130 градусов; в) негигроскопичность; г) ухудшение свойств при температурах выше 120-130 градусов. 24. Клееную фанеру получают путём склеивания слоёв: а) лигностона; б) лущёного шпона; в) верного ответа нет. 25. Лигнофоль получают прессованием: а) осинового шпона; б) дубового шпона; в) берёзового шпона.	
--	---	--

5.1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ».

Первый период контроля

1. Зачет по факультативу

Вопросы к зачету:

1. Основные механические свойства металлов. Испытания на растяжение.
2. Основные механические свойства металлов. Метод определения твердости по Бринеллю
3. Атомно-кристаллическая структура металлов. Дефекты кристаллической структуры.
4. Термическая обработка (ТО): общие положения, виды и назначение различных видов ТО.
5. Титановые сплавы цветных металлов: медные, алюминиевые сплавы.
6. Порошковые, неметаллические и композиционные материалы.
7. Пластические массы.
8. Резиновые материалы.
9. Неорганические материалы.
10. Композиционные материалы.
11. Экономически обоснованный выбор материала. Основные направления экономии материалов

5.2 Обеспеченность проверки сформированности компетенции оценочными средствами

Код компетенции, индикатора	Форма оценивания			
	Текущий контроль			Промежуточная аттестация
	Доклад/сообщение	Мультимедийная презентация	Опрос	Зачет/Экзамен
ПК-5				
ПК.5.1	+	+		+
ПК.5.2	+	+		+
ПК.5.3	+	+		+
ПК-1				
ПК.1.1	+	+	+	+
ПК.1.2			+	+
ПК.1.3			+	+

5.3 Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код и содержание компетенции	
Код и содержание индикатора компетенции	
Содержание уровня компетенции	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)
ПК-5 способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	
ПК.5.1. демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями	
Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый) Содержательное описание уровня Творческая деятельность Академическая оценка Отлично/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 86-100	основные принципы проектирования, конструирования и наиболее распространенные проектные технологии применять принципы проектирования для организации различных форм занятий по преподаваемому предмету проектными технологиями для организации учебного процесса в рамках преподаваемого предмета.

Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный) Содержательное описание уровня Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы Академическая оценка Хорошо/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 61-85	большинство принципов проектирования, конструирования и наиболее распространенные проектные технологии применять принципы проектирования для организации основных форм занятий по преподаваемому предмету основными проектными технологиями для организации учебного процесса в рамках преподаваемого предмета.
Уровень освоения компетенции Пороговый Содержательное описание уровня Репродуктивная деятельность Академическая оценка Удовлетворительно/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 41-60	некоторые принципы проектирования, конструирования и наиболее распространенные проектные технологии. применять принципы проектирования для организации основных форм занятий по преподаваемому предмету основными проектными технологиями для организации учебного процесса в рамках преподаваемого предмета.
Уровень освоения компетенции Недостаточный Содержательное описание уровня Отсутствие признаков удовлетворительного уровня Академическая оценка Неудовлетворительно/Незачтено % освоения (рейтинговая оценка) 40 и ниже	не знает основные принципы проектирования, конструирования и наиболее распространенные проектные технологии не умеет применять принципы проектирования для организации различных форм занятий по преподаваемому предмету не владеет проектными технологиями для организации учебного процесса в рамках преподаваемого предмета.
ПК.5.2. разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	
Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый) Содержательное описание уровня Творческая деятельность Академическая оценка Отлично/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 86-100	принципы реализации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности в рамках преподаваемых дисциплин. разрабатывать и реализовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность. методикой разработки и реализации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области.

Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный) Содержательное описание уровня Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы Академическая оценка Хорошо/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 61-85	большинство принципов реализации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности в рамках преподаваемых дисциплин. разрабатывать и реализовать совместную учебно-проектную деятельность. методикой разработки и реализации основных способов совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области
Уровень освоения компетенции Пороговый Содержательное описание уровня Репродуктивная деятельность Академическая оценка Удовлетворительно/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 41-60	некоторые принципы реализации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности в рамках преподаваемых дисциплин. разрабатывать и реализовать основные виды индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности. основными методиками разработки и реализации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области.
Уровень освоения компетенции Недостаточный Содержательное описание уровня Отсутствие признаков удовлетворительного уровня Академическая оценка Неудовлетворительно/Незачтено % освоения (рейтинговая оценка) 40 и ниже	не знает принципы реализации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности в рамках преподаваемых дисциплин. не умеет разрабатывать и реализовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность. не владеет методикой разработки и реализации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области.
ПК.5.3. использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области	
Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый) Содержательное описание уровня Творческая деятельность Академическая оценка Отлично/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 86-100	передовые педагогические технологии необходимые в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области. применять передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области. методикой применения передовых педагогических технологий в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области.

Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный) Содержательное описание уровня Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы Академическая оценка Хорошо/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 61-85	большинство педагогических технологий необходимых в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области. применять основные педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области. методикой применения основных педагогических технологий в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области.
Уровень освоения компетенции Пороговый Содержательное описание уровня Репродуктивная деятельность Академическая оценка Удовлетворительно/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 41-60	некоторые педагогические технологии необходимые в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области. применять большинство педагогических технологий в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области. методикой применения основных педагогических технологий в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области.
Уровень освоения компетенции Недостаточный Содержательное описание уровня Отсутствие признаков удовлетворительного уровня Академическая оценка Неудовлетворительно/Незачтено % освоения (рейтинговая оценка) 40 и ниже	не знает основных педагогических технологий необходимых в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области. не умеет применять передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области не владеет методикой применения передовых педагогических технологий в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области.
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)	
Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый) Содержательное описание уровня Творческая деятельность Академическая оценка Отлично/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 86-100	Основные научные факты, понятия, законы и теории в рамках обсуждаемой темы, при выполнении опроса отвечает верно на 90% представленных вопросов объяснять влияние состава и строения вещества, составляющего данный материал на его конструкционные свойства методиками организации работы в рамках преподаваемого предмета

Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный) Содержательное описание уровня Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы Академическая оценка Хорошо/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 61-85	Основные научные понятия и законы в рамках обсуждаемой темы, при выполнении опроса отвечает верно на 80% представленных вопросов при объяснении влияние состава и строения вещества, составляющего данный материал на его конструкционные свойства допущены неточности владеть методиками организации работы в рамках преподаваемого предмета
Уровень освоения компетенции Пороговый Содержательное описание уровня Репродуктивная деятельность Академическая оценка Удовлетворительно/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 41-60	Основные научные факты, понятия, законы и теории в рамках обсуждаемой темы, при выполнении опроса отвечает верно на 60% представленных вопросов объяснения влияние состава и строения вещества, составляющего данный материал на его конструкционные свойства содержит ошибки владеть методиками организации работы в рамках преподаваемого предмета
Уровень освоения компетенции Недостаточный Содержательное описание уровня Отсутствие признаков удовлетворительного уровня Академическая оценка Неудовлетворительно/Незачтено % освоения (рейтинговая оценка) 40 и ниже	Незнает основные понятия, законы в рамках обсуждаемой темы, при выполнении опроса отвечает верно менее чем на 50% представленных вопросов объяснять влияние состава и строения вещества, составляющего данный материал на его конструкционные свойства неверно или содержит грубые ошибки не владеет методиками организации работы в рамках преподаваемого предмета
ПК.1.2. умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	
Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый) Содержательное описание уровня Творческая деятельность Академическая оценка Отлично/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 86-100	содержание учебной программы и требования к результатам обучения по технологии осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения методикой объяснения того, как сведения о физических свойствах материалов помогают достигать предметных результатов в рамках преподаваемого предмета

Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный) Содержательное описание уровня Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы Академическая оценка Хорошо/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 61-85	знания содержания учебной программы и требований к результатам обучения по технологии неполные отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения осуществляется с незначительными ошибками предлагаемые объяснения того, как сведения о физических свойствах материалов помогают достигать предметных результатов в рамках преподаваемого предмета содержат ошибки
Уровень освоения компетенции Пороговый Содержательное описание уровня Репродуктивная деятельность Академическая оценка Удовлетворительно/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 41-60	содержание учебной программы и требования к результатам обучения по технологии содержит пробелы осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в некоторых формах обучения объяснения того как сведения о физических свойствах материалов помогают достигать предметных результатов в рамках преподаваемого предмета
Уровень освоения компетенции Недостаточный Содержательное описание уровня Отсутствие признаков удовлетворительного уровня Академическая оценка Неудовлетворительно/Незачтено % освоения (рейтинговая оценка) 40 и ниже	плохо ориентируется в содержании учебной программы и требованиях к результатам обучения по технологии при отборе учебного содержания для его реализации в различных формах обучения допускаются грубые ошибки отсутствует владение методикой объяснения того, как сведения о физических свойствах материалов помогают достигать предметных результатов в рамках преподаваемого предмета
ПК.1.3. демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	
Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый) Содержательное описание уровня Творческая деятельность Академическая оценка Отлично/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 86-100	различные формы организации учебных занятий, методы, приемы и технологии обучения разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные методикой организации различных форм учебных занятий в рамках преподаваемого предмета.

Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный) Содержательное описание уровня Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы Академическая оценка Хорошо/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 61-85	основные формы организации учебных занятий, методы, приемы и технологии обучения разрабатывать большинство форм учебных занятий, применять основные методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные методикой организации основных форм учебных занятий в рамках преподаваемого предмета.
Уровень освоения компетенции Пороговый Содержательное описание уровня Репродуктивная деятельность Академическая оценка Удовлетворительно/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 41-60	основные формы организации учебных занятий, методы, приемы и технологии обучения разрабатывать основные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные методикой организации основных форм учебных занятий в рамках преподаваемого предмета.
Уровень освоения компетенции Недостаточный Содержательное описание уровня Отсутствие признаков удовлетворительного уровня Академическая оценка Неудовлетворительно/Незачтено % освоения (рейтинговая оценка) 40 и ниже	некоторые формы организации учебных занятий, методы, приемы и технологии обучения не умеет разрабатывать основные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные методикой организации основных форм учебных занятий в рамках преподаваемого предмета.

5.4. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы

"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

3. Зачет по факультативу

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по факультативу и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по факультативу, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачету и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачета и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путем самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Доклад/сообщение

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
 - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
 - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
 - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
 - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
 - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

5. Мультимедийная презентация

Мультимедийная презентация – способ представления информации на заданную тему с помощью компьютерных программ, сочетающий в себе динамику, звук и изображение.

Для создания компьютерных презентаций используются специальные программы: PowerPoint, Adobe Flash CS5, Adobe Flash Builder, видеофайл.

Презентация – это набор последовательно сменяющих друг друга страниц – слайдов, на каждом из которых можно разместить любые текст, рисунки, схемы, видео - аудио фрагменты, анимацию, 3D – графику, фотографию, используя при этом различные элементы оформления.

Мультимедийная форма презентации позволяет представить материал как систему опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке.

Этапы подготовки мультимедийной презентации:

1. Структуризация материала по теме;
2. Составление сценария реализации;
3. Разработка дизайна презентации;
4. Подготовка медиа фрагментов (тексты, иллюстрации, видео, запись аудиофрагментов);
5. Подготовка музыкального сопровождения (при необходимости);
6. Тест-проверка готовой презентации.

6. Опрос

Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Опрос может проводиться в устной и письменной форме.

Подготовка к опросу включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)
2. Проблемное обучение
3. Цифровые технологии обучения

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. лаборатория
5. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10/«Альт Образование» 11
 - Microsoft Office Professional Plus/LibreOffice
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip/Менеджер архивов
 - Adobe Acrobat Reader DC/Просмотрщик pdf и djvu-документов
6. Специализированное оборудование и технические средства обучения:
 - проектор
 - компьютер/ ноутбук