

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 10:51:29
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Технологии и общетехнических дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.27 Материаловедение

обязательная часть

Направление

44.03.01
код

Педагогическое образование
наименование направления

Программа

Технология

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2. Способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности	ПК-2.1. Демонстрирует знания и понимания технологических процессов изготовления объектов труда, основ творческо-конструкторской деятельности и проектирования.	Обучающийся должен: знать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды термической обработки и их влияние на свойства сталей и сплавов; классификацию и маркировку основных конструкционных материалов; критерии выбора конструкционных материалов с учетом особенностей эксплуатации машин и оборудования промышленного производства.
	ПК-2.2. Планирует, разрабатывает и реализует технологические процессы изготовления объектов труда с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.	Обучающийся должен: уметь определять свойства конструкционных материалов; применять понятийно-терминологический аппарат материаловедения; оценивать технологичность деталей.
	ПК-2.3. Осуществляет обработку материалов и изготовление изделий, а также наладку и регулировку инструментов и оборудования, применяемых в процессе изготовления объектов труда на уроках технологии.	Обучающийся должен: владеть методами придания конструкционным материалам необходимых свойств .

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

1. Формирование и систематизация у студентов знаний о конструкционных материалах, способах изучения и изменения их свойств, критериях выбора конструкционных материалов с учетом особенностей эксплуатации машин и оборудования промышленного производства.
2. Формирование умений определять свойства конструкционных материалов; применять

понятийно-терминологический аппарат материаловедения; оценивать технологичность деталей.

3. Создание условий для овладения студентами методами придания конструкционным материалам необходимых свойств.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1, 2 семестрах

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зач. ед., 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	20
практических (семинарских)	36
другие формы контактной работы (ФКР)	3,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
зачет	
курсовая работа	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР):	85,8
курсовая работа	

Формы контроля	Семестры
зачет	1
курсовая работа	2
экзамен	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.	4	4	0	4
1.1	Классификация материалов	2	0	0	2
1.2	Свойства материалов	2	4	0	2

2	Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах	2	6	0	4
2.1	Строение металлов и сплавов	1	4	0	2
2.2	Основы теории кристаллизации сплавов	1	2	0	2
3	Диаграммы состояния сплавов	6	4	0	10
3.1	Диаграммы состояния двойных сплавов	2	0	0	6
3.2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	4	4	0	4
4	Термическая обработка металлов и сплавов	3	6	0	10
4.1	Основы термической обработки сталей	2	6	0	6
4.2	Химико-термическая обработка сталей	1	0	0	4
5	Классификация и маркировка черных и цветных металлов и сплавов	5	10	0	27,8
5.1	Классификация и маркировка сталей	2	4	0	10
5.2	Классификация и маркировка чугунов	1	2	0	5,8
5.3	Алюминий и его сплавы	1	2	0	4
5.4	Магний и его сплавы	0	0	0	4
5.5	Медь и ее сплавы	1	2	0	4
6	Основные свойства и строение неметаллических материалов	0	6	0	30
6.1	Древесина и древесные материалы	0	6	0	6
6.2	Полимеры и пластмассы	0	0	0	6
6.3	Стекло и керамика	0	0	0	6
6.4	Твердые металлокерамические сплавы	0	0	0	6
6.5	Абразивные и сверхтвердые материалы	0	0	0	6
	Итого	20	36	0	85,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.	
1.2	Свойства материалов	<p>Практическое занятие 1. Определение твердости металлов по Бринеллю.</p> <ol style="list-style-type: none"> Подготовить прибор для испытаний. Обработать образец напильником или наждачным камнем. Провести испытания. Определить число твердости по Бринеллю, а также предел прочности. <p>Практическое занятие 3. Испытание на твердость по</p>

		<p>Роквеллу.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить прибор для испытаний. 2. Обработать образец напильником или наждачным камнем. 3. Провести испытания. 4. Определить число твердости по Роквеллу. <p>Практическое занятие 4. Физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материала детали</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По чертежу детали определить марку материала. 2. Пользуясь справочником, определить значения плотности, теплопроводности, температурного коэффициента линейного расширения. 3. Пользуясь справочником, определить химический состав материала. 4. Пользуясь справочником, определить механические свойства материала в состоянии поставки. 5. Указать технологические свойства материала детали: обрабатываемость давлением, обрабатываемость литьем, свариваемость, обрабатываемость режущим инструментом, склонность к термической обработке. 6. Охарактеризовать эксплуатационные свойства: жаропрочность, жаростойкость, сопротивление коррозии и износостойкость.
2	Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах	
2.1	Строение металлов и сплавов	<p>Практическое занятие 2. Обоснование выбора заготовки для производства детали</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В соответствии с чертежом детали выбрать наиболее рациональный способ получения заготовки для производства заданной детали. 2. Учитывая припуски на обработку, определить размеры выбранной заготовки. 3. Определить массу заготовки, а также коэффициент использования материала.
2.2	Основы теории кристаллизации сплавов	<p>Практическое занятие 5. Кристаллизация металлов и сплавов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приготовить растворы солей NaCl и CuSO₄. 2. Подготовить микроскоп и плоское стекло с каплей раствора соли для наблюдения. 3. Произвести наблюдения процесса кристаллизации из раствора соли. 4. Зарисовывать кристаллы соли, образующиеся с течением времени. 5. Объяснить форму и размеры образующихся кристаллов. <p>Практическое занятие 6. Макроскопический анализ металлов и сплавов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить макрошлифы. 2. Определить места ликвации серы по методу

		Баумана. 3. Представить рисунок излома образца, дефекты внутреннего строения.
3	Диаграммы состояния сплавов	
3.2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	Практическое занятие 7. Построение кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов.
4	Термическая обработка металлов и сплавов	
4.1	Основы термической обработки сталей	Практическое занятие 8. Нормализация и закалка углеродистой стали. 1. Определить твердость образцов в исходном (отожженном) состоянии. 2. Определить температуру нагрева для проведения нормализации и закалки. 3. Определить время нагрева образцов. 4. Загрузить образцы в муфельную печь и выдержать необходимое время. 5. Вынуть образцы из печи и охладить на воздухе и в воде. 6. Удалить с торцов образца окалину, зачистив их шлифовальной бумагой. 7. Определить твердость и прочность образцов.
5	Классификация и маркировка черных и цветных металлов и сплавов	
5.1	Классификация и маркировка сталей	Практическое занятие 9. Расшифровка марок сталей. 1. Дать расшифровку марок сталей в соответствии с вариантом задания. При этом обязательно указать вид материала. 2. По возможности указать химический состав или свойства материала.
5.2	Классификация и маркировка чугунов	Практическое занятие 10. Расшифровка марок чугунов. 1. Дать расшифровку марок чугунов в соответствии с вариантом задания. При этом обязательно указать вид материала. 2. По возможности указать химический состав и свойства материала.
5.3	Алюминий и его сплавы	Практическое занятие 11. Расшифровка марок алюминиевых сплавов. 1. Дать расшифровку марок алюминиевых сплавов в соответствии с вариантом задания. При этом обязательно указать вид материала. 2. По возможности указать химический состав и свойства материала.
5.5	Медь и ее сплавы	Практическое занятие 12. Расшифровка марок медных сплавов. 1. Дать расшифровку марок медных сплавов в соответствии с вариантом задания. При этом обязательно

		указать вид материала. 2. По возможности указать химический состав и свойства материала.
6	Основные свойства и строение неметаллических материалов	
6.1	Древесина и древесные материалы	Практическое занятие 13. Изучение пород и физических свойств древесины. Практическое занятие 14. Изучение механических свойств древесины.

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.	
1.1	Классификация материалов	Предмет и содержание материаловедения как науки. Общие сведения о материалах. Классификация материалов.
1.2	Свойства материалов	Физические и химические свойства металлов. Механические свойства: σ , σ_i , δ , ψ , Ан (КСУ), НВ. Технологические свойства: ОМД, ОМЛ, ОМСв, ОРИ, склонность к ТО. Эксплуатационные свойства.
2	Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах	
2.1	Строение металлов и сплавов	Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Реальное строение металлических кристаллов. Влияние дефектов кристаллических решеток на свойства металлов.
2.2	Основы теории кристаллизации сплавов	Закономерности процесса кристаллизации. Влияние различных факторов на процесс кристаллизации.
3	Диаграммы состояния сплавов	
3.1	Диаграммы состояния двойных сплавов	Кривые охлаждения металлов и сплавов. Первичная и вторичная кристаллизация. Фазы в сплавах. Диаграммы состояния двойных сплавов I-IV типов.
3.2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	Фазовые составляющие диаграммы железо-углеродистых сплавов: феррит, аустенит, цементит, перлит, ледебурит. Вторичная кристаллизация в железо-углеродистых сплавах. Построение диаграммы. Применение диаграммы на практике.
4	Термическая обработка металлов и сплавов	
4.1	Основы термической обработки сталей	Общие положения. Превращение перлита в аустенит. Превращение при охлаждении. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск.
4.2	Химико-термическая обработка сталей	
5	Классификация и маркировка черных и цветных металлов и сплавов	
5.1	Классификация и маркировка сталей	Углеродистые и легированные стали. Классификация сталей по качеству. Стали специального назначения: автоматные стали, шарикоподшипниковые стали, жаростойкие и жаропрочные стали, быстрорежущие стали. Маркировка сталей.

5.2	Классификация и маркировка чугунов	
5.3	Алюминий и его сплавы	
5.5	Медь и ее сплавы	