

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра Информатики и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета информатики,
математики и экономики

Фомина А.В.
« 14 » февраля 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.03.09 Материаловедение

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
Технология и Дополнительное образование

Программа **прикладного бакалавриата**

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Год набора: 2016

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений

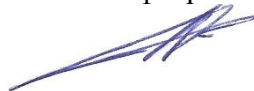
Сведения об утверждении:

Рабочая программа дисциплины утверждена Ученым советом факультета (протокол Ученого совета факультета № 5 от 3 марта 2016 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии факультета (протокол № 6 от 18 февраля 2016 г.)

Одобрена на заседании кафедры ТПОиОТД (протокол № 6 от 10 февраля 2016 г.)

Зав кафедрой ТПОиОТД



А.Г. Дорошенко

Изменения по годам:

Утверждена Ученым советом факультета (протокол Ученого совета факультета №7 от 16.03.2017 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии (протокол методической комиссии факультета №7 от 15.03.2017 г.)

Одобрена на заседании кафедры ТПОиОТД (протокол №5 от 26.02.2017 г.)

Зав кафедрой ТПОиОТД



А.Г. Дорошенко

Изменения по годам:

На 2018 год

утвержден (а) Ученым советом факультета (протокол Ученого совета факультета № 6 от 15.02.2018)

Одобрен (а) на заседании методической комиссии (протокол методической комиссии факультета № 6 от 07.02.2018)

Одобрен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ТПО и ОТД (протокол № 6 от 30.01.2018)

Ерастов В.В. (Ф. И.О. зав. кафедрой) /



(подпись)

Изменения по годам:

На 2019 год

утвержден (а) Ученым советом факультета (протокол Ученого совета факультета № 9 от 14.02.2019)

Одобрен (а) на заседании методической комиссии (протокол методической комиссии факультета № 6 от 14.02.2019)

Одобрен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД (протокол № 5 от 19.01.2019)

Можаров М.С. (Ф. И.О. зав. кафедрой) /



(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Технология и Дополнительное образование»	4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	5
3. 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.....	6
3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)	6
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	12
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	13
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы	13
6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
а) основная учебная литература:	15
б) дополнительная учебная литература:	16
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	16
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	16
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Технология и Дополнительное образование»

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	Знать: основные формы и методы обучения, выходящие за рамки учебных занятий по предмету; принципы организации учебно-исследовательской деятельности как вида внеурочной деятельности; основные способы организации сотрудничества обучающихся для формирования мотивации к обучению по предмету; основные виды внеурочной деятельности для поддержания активности, инициативности и самостоятельности, творческих способностей обучающихся. Уметь: использовать основные формы и методы обучения, выходящие за рамки учебных занятий по предмету, для организации сотрудничества обучающихся; умеет использовать принципы организации учебно-исследовательской деятельности; организовывать сотрудничество обучающихся для формирования мотивации к обучению; использовать основные виды внеурочной деятельности для поддержания активности, инициативности и самостоятельности, творческих способностей обучающихся; Владеть: опытом использования форм и методов обучения, выходящих за рамки учебных занятий по предмету; навыками организации сотрудничества обучающихся для формирования мотивации к

		обучению по предмету; опытом использования основных видов внеурочной деятельности для поддержания активности, инициативности и самостоятельности, творческих способностей обучающихся;
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина Б1.В.01.09 Материаловедение относится к обязательным дисциплинам базовой части.

Дисциплина находится в логической и содержательно-методической связи с дисциплинами из других циклов. Входные знания базируются на компетенциях, сформированных на дисциплинах «Физика». Это, практически, основа дисциплины: ключевые компетенции, знания и готовность использовать фундаментальные законы вышеназванных дисциплин необходимы при изучении разделов: «Строение и свойства материалов», «Дефекты кристаллической решётки», «Пластмассы» и т.д. Кроме того, дисциплина имеет связи с «Сопроматом» (свойства и способы их определения), «Детали машин» (выбор материала и ТО для получения заданных свойств материалов, учёт эксплуатационных условий и др.). «Технологии и оборудование для обработки материалов», практикумы по обработке материалов резанием, слесарная обработка и др.

Дисциплина «Материаловедение» изучается на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах (очная форма), на 2 курсе в 3 и 4 семестрах (заочная форма обучения).

Структурно-логическая схема формирования в ОПОП компетенций, закрепленных за дисциплиной

Код и название компетенции	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности ПК	Б1.Б.12Педагогика Б1.Б.12.03 Практическая педагогика Б1.В.03 Общенаучные и общетехнические основы профессиональной профильной подготовки Б1.В.03.09 Материаловедение Б1.В.03.10 Детали машин Б1.В.04 Предметная подготовка по профилю «Технология» Б1.В.04.01 Основы предпринимательства Б1.В.04.06 Профильное обучение школьников Б1.В.04.ДВ.04.01 Народные ремесла Б1.В.04.ДВ.04.02 Технологии металлообработки Б1.В.05 Предметная подготовка по профилю «Дополнительное образование» Б1.В.05.09 Робототехника Б1.В.05.ДВ.07.01 Компьютерный дизайн Б1.В.05.ДВ.07.02 Компьютерная графика Б2.В.02(П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.В.03(П) Производственная практика. Педагогическая практика Б2.В.04(Пд) Производственная практика. Преддипломная практика Б3.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.Б.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. 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 (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ), 216 академических часов.

3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	72	26
Аудиторная работа (всего**):	72	26
в т. числе:		
Лекции	36	12
Семинары, практические занятия		
Практикумы		
Лабораторные работы	36	14
в т.ч. в активной и интерактивной формах	8	6
Внеаудиторная работа (всего**):	108	141
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование	3	
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	108	141
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен****)	Зачет, Экзамен (36)	Зачет (4), Экзамен (9)

4. Содержание дисциплины, 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)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	лаборат.раб., практические занятия		
1.	Строение и свойства	26	6	6	14	Контрольная

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (<i>часов</i>)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	лаборат.раб., практические занятия		
	металлов и сплавов. Использование основных форм и методов обучения					работа
2.	Конструкционные и инструментальные стали. Стали с особыми свойствами.	32	8	6	18	тестирование
3.	Термическая обработка металлов и сплавов	36	6	10	20	коллоквиум
4.	Цветные металлы и сплавы. Порошковые металлы.	30	6	6	18	деловая игра
5.	Неметаллические материалы	20	6	4	10	реферат
6.	Контроль	36				Зачет, Экзамен (36)
	Итого:	216	32	32	108	

для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	лаборат.раб., практические занятия		
1.	Строение и свойства металлов и сплавов	30	1	2	27	Контрольная работа
2.	Конструкционные и инструментальные стали. Стали с особыми свойствами.	36	4	4	28	тестирование
3.	Термическая обработка металлов и сплавов	38	4	4	30	коллоквиум
4.	Цветные металлы и сплавы. Порошковые металлы.	32	2	2	28	деловая игра
5.	Неметаллические материалы	31	1	2	28	реферат
6.	Контроль	13				Зачет (4), Экзамен (9)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	лаборат.раб., практические занятия		
	Итого:	216	12	14	141	

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Строение и свойства металлов и сплавов	
Содержание лекционного курса		
1.1.	Введение. Строение и свойства металлов	В лекции раскрываются цели, задачи и значение дисциплины «Материаловедения и ТКМ» в подготовке преподавателей технологического обучения, вклад в науку русских и советских ученых. Использование основных форм и методов обучения. Рассматриваются вопросы кристаллизации металлов, кристаллического строения металлов, их свойства и способы изучения структуры, механических, физических, технологических и химических свойств.
1.2	Основы строения сплавов. Диаграммы состояния бинарных сплавов	Дается описание структуры сплавов (твердые растворы, химические соединения, механические смеси). Кристаллизация сплавов. Анализируются диаграммы I-IV типов. Приводятся данные по зависимости механических свойств от состава сплава и диаграммы состав-свойства.
1.3	Диаграмма Fe - Fe ₃ C	Рассматриваются мономорфные и полиморфные металлы. Аллотропия. Кривая кристаллизации железа. Анализируются процессы, происходящие в сплавах Fe с C при нагреве и охлаждении. Рассматривается равновесная структура сталей и неравновесная чугунов. Приводится диаграмма Fe – Графит. Рассматриваются процессы графитизации.
Темы лабораторных занятий		
1.1	Измерение твердости	Измерение твердости по Бриннеллю, Виккерсу, Роквеллу. Изучение твердомеров, способов определения твердости, сравнение твердости сталей в различных состояниях и цветных металлов.
1.2	Определение прочностных и пластических свойств металлов при растяжении	На разрывной машине Р-5 проводятся испытания образцов на разрыв. Определяются временное сопротивление разрушению, предел текучести, относительное удлинение и относительное сужение. Проводится также испытание на ударную вязкость на маятников копре
1.3	Исследование процессов обработки металлов, ТВЧ и УЗВ обработки	На установках ТВЧ и УЗВ проводится обработка образцов, исследуется структура и твердость. Исследование хрупких вязких и усталостных изломов реальных деталей машин.
2.	Конструкционные и инструментальные стали. Стали с особыми свойствами	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
Содержание лекционного курса		
2.1.	Классификация сталей. Конструкционные стали	Рассматриваются вопросы классификации сталей, маркировка углеродистых и легированных сталей. Конструкционные стали: состав, свойства, применение, влияние легирующих добавок на структуру и свойства стали. Конструкционные углеродистые стали. Легированные конструкционные стали. Режимы упрочняющей термообработки. Термообработка конструкционных сталей.
2.2.	Инструментальные стали	Инструментальные углеродистые и легированные стали. Принципы легирования инструментальных сталей. Нетеплостойкие стали с небольшой прокаливаемостью; легированные стали повышенной прокаливаемости, не обладающие теплостойкостью, теплостойкие быстрорежущие стали. Стали для режущего и измерительного инструмента. Штамповые стали для деформирования в холодном и горячем состоянии. Быстрорежущие стали. Термообработка инструментальных сталей, особенности термообработки быстрорежущих сталей (закалка, тройной отпуск; обработка холодом и отпуск).
2.3	Коррозионно-стойкие материалы. Прецизионные стали. Чугуны.	Рассматривается состав, структура и свойства хромистых и хромоникелевых нержавеющей сталей, высоколегированных кислотостойких сталей и сплавов, жаропрочных сталей и сплавов. Приводятся способы защиты от коррозии. Рассматриваются также стали и сплавы с особыми физическими свойствами: магнитные с высоким сопротивлением для нагревательных приборов, с заданным температурным коэффициентом линейного расширения, с особыми упругими свойствами.
2.4	Строение, свойства и применение чугуна	Приводятся сведения о чугунах: их классификация, маркировка, структура, свойства, термообработка, применение. Белые, серые, ковкие, высокопрочные, антифрикционные чугуны. Приводятся сведения о способах получения ковкого чугуна при отжиге белого чугуна. Рассматриваются процессы модификации и получения высокопрочного чугуна. Применение чугунов.
Темы лабораторных занятий		
2.1	Микроанализ чугунов и отожженных углеродистых и легированных сталей	Изучение структуры чугунов (белых, серых, ковких, высокопрочных), доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей в равновесном состоянии.
2.2	Микроанализ термообработанной стали	Микроанализ стали в закаленном состоянии (сорбит, троосид, мартенсит, бейнит в перегретом состоянии). Исследования структуры стали после неполной и полной закалке, низкого, среднего и высокого отпуска.
2.3	Микроанализ ХТО сталей	Изучается структура микрошлифов цементованной, азотированной стали, определяется твердость, делаются выводы о влиянии ХТО на структуру и свойства. Определяется глубина цементованного и азотированного слоев.
3.	Термическая обработка металлов и сплавов	
Содержание лекционного курса		

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
3.1.	Теоретические основы термической обработки стали.	Классификация видов ТО. Термообработка, не сопровождающаяся фазовыми превращениями, и термообработка, сопровождающаяся фазовыми превращениями. Термообработка с фазовыми превращениями: без полиморфных превращений и с полиморфными превращениями. Превращения при нагреве и охлаждении. Возврат. Рекристаллизация. Перегрев. Основные виды термообработки: отжиг I рода, отжиг II рода (включая нормализацию), закалка, отпуск (старение). Термомеханическая обработка. Превращения в сталях при нагреве и охлаждении. Диффузионное и бездиффузионное превращения. Диаграмма изотермического распада аустенита. Перлитное, трооститное, мартенситное и бейнитное превращения. Виды отжига и технологии их проведения.
3.2.	Технология ТО стали: отжиг. Закалка стали. Превращения в закаленной стали при отпуске. Отпуск стали.	Отжиг I рода: гомогенизация (диффузионный отжиг), рекристаллизационный, для снятия остаточных напряжений. Отжиг II рода: полный и неполный, изотермический, нормализация, сферодизация. Закалка стали: закалочные среды, выбор температуры нагрева и его продолжительность. Внутренние напряжения в закаленной стали. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Способы закалки: непрерывная, прерывистая, с самоотпуском, ступенчатая, изотермическая. Обработка закаленной стали холодом. 4 превращения при отпуске стали. Отпуск стали: низкий, средний, высокий. Обработка холодом. Поверхностная закалка. Термомеханическая обработка. Особенности термообработки легированных сталей.
3.3.	Химико-термическая обработка стали	Приводятся сведения о классификации ХТО, режимах технологий цементации, азотирования, цианирования, нитроцементации, борирования. Рассмотрены процессы диффузионной металлизации.
Темы лабораторных занятий		
3.1	Закалка и отпуск стали	Проводится термообработка, изучается структура, определяется твердость стали.
3.2	Отжиг и нормализация стали	Проводятся различные виды отжига и нормализация, определяется твердость отожженной и нормализованной стали, изучается структура, делается обобщающий вывод о влиянии видов термической обработки на структуру и свойства сталей.
3.3	Закалка и старение алюминиевых сплавов	Проводится закалка и старение дуралюминия при разных температурах и длительности выдержки. Определяются твердость закаленного и состаренного алюминия.
4.	Цветные металлы и сплавы. Порошковые металлы.	
Содержание лекционного курса		
4.1.	Сплавы алюминия	Приводятся сведения о легких цветных металлах (Al, Mg,Ti) и их сплавах. Классификация сплавов Al (деформируемые: дуралюмины, ковочные, высокопрочные, жаропрочные; литейные: силумины, Al – Cu), жаропрочные. Маркировка технического Al и сплавов Al. Термоупрочняемые сплавы Al и нетермоупрочняемые.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		Процесс термоупрочнения (ТУ): закалка + старение. Механизм упрочнения при ТУ. Спеченные сплавы Al (состав, свойства, применение, маркировка).
4.2.	Сплавы магния и Титана	Магний и его сплавы: легирующие элементы и их влияние на свойства Mg (Mn, Al и др.). Маркировка. Термообработка сплавов Mg (гомогенизация, рекристаллизационный отжиг, закалка и старение). Упрочняемые и термоупрочняемые сплавы, деформируемые и литейные. Состав, свойства, применение. Маркировка. Рассматривается строение, состав и свойства легкого металла титана и его сплавов. Маркировка сплавов Ti, основные легирующие элементы, их влияние на структуру и свойства сплавов Ti. Структура сплавов Ti: α, β, α+ β – сплавы Ti, их свойства, применение. Термообработка титановых однофазных и двухфазных сплавов, их применение.
4.3	Сплавы меди и никеля. Антифрикционные сплавы. Порошковые материалы. Композиты. Наноматериалы.	Приводятся свойства, состав и маркировка тяжелых цветных металлов (Cu, Ni). Сплавы Cu: бронзы, латуни, медно-никелевые сплавы. Рассматриваются литейные и деформируемые сплавы, их применение. Основные легирующие элементы и их влияние на структуру и свойства сплавов. Термообработка сплавов. Применение. Приводятся сведения о никеле и его сплавах: жаростойкие, антикоррозионные, с высоким электросопротивлением, большой электродвижущей силой и др. Применение никелевых сплавов. Рассмотрены оловянные, свинцовые и цинковые баббиты, маркировка, свойства, строение, применение. Рассмотрены аморфные металлы (металлические стекла), металлы с памятью формы, некоторые порошковые материалы (твердые сплавы, пористые, электротехнические, жаропрочные, фрикционные, антифрикционные и высокопрочные). Приводятся также сведения о строении и свойствах некоторых композиционных материалов. Виды, строение и свойства композитов. Область применения. Наноматериалы и нанотехнологии. Строение и свойства наноматериалов.
Темы лабораторных занятий		
4.1	Микроструктура алюминиевых и титановых сплавов (2час.)	В микроскоп изучаются структура α, β, α+β- титановые сплавы, дуралюминий, силумин.
4.2	Микроанализ медных сплавов (2час.)	Изучается структура бронз, латуней, технического алюминия.
4.3	Микроанализ антифрикционных и порошковых материалов (2 час.)	Изучается структура баббитов Б83 и твердых сплавов ВК6, Т16К6.
5.	Неметаллические материалы	
Содержание лекционного курса		
5.1.	Полимеры. Пластмассы	Приведены сведения о строении и свойствах полимеров, классификации. По форме молекул полимеры делятся на линейные (цеповидные), разветвленные, плоские,

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		лестничные, пространственные (сетчатые). Физические состояния полимеров: стеклообразное, высокоэластичное и вязкотекучее. Термопластичные и термореактивные полимеры – их способность к вторичной переработке. Старение полимеров. Состав и классификация пластмасс. Термопластичные пластмассы. Термостойкие пластики. Термореактивные пластмассы (с порошковым наполнителем, с волокнистым наполнителем, слоистые пластмассы, древеснослоистые и др.). Способы изготовления изделий из пластмасс. Свойства пластмасс и пластмассы как конструкционный материал. Газонаполненные пластмассы. Пластмассы как конструкционные материалы.
5.2.	Древесные материалы.	Рассмотрены свойства и строение древесины, древесных материалов. Свойства, строение, применение, влияние влажности на свойства древесины. Пороки древесины и их влияние на свойства древесины. Лакокрасочные материалы: строение, свойства. Технология применения.
5.3.	Резина. Стекло. Ситаллы.	Приводятся сведения о химическом составе, строении и свойствах резины. Указаны области применения технических сортов резины. Механизм старения резины. Правила хранения резиновых изделий. Даны сведения о стекле: производство стекла, химический состав, свойства, применение. Красители, глушители, восстановители, окислители и другие добавки. Стеклоизделия. Применение стекла. Ситаллы: и их строение, свойства, применение. Типы ситаллов
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
5.1.	Определение свойств пластмасс	Проводятся испытания на изгиб, растяжение, определение твердости, на термопластичность, термоактивность.
5.2	Строение и свойства древесины.	Изучение макро- и микростроения древесины, изучение ее свойств вдоль и поперек волокон. Влияние влажности на свойства древесины.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Методические указания по самостоятельной работе студентов опубликованы по адресу: https://skado.dissw.ru/table/#faculty-ed_bachelor-20

Для самостоятельной работы студентов рекомендуются учебники, учебные пособия (в том числе по выполнению курсового проекта), электронные ресурсы, анализ которых позволяет им выполнять курсовой проект, подготовиться к зачету и экзамену.

В частности, учебник С.И. Алаи, П.М. Григорьев, А.Н. Ростовцев Технология конструкционных материалов / Под ред. А.Н. Ростовцева: допущен в качестве учебника для студентов ТЭФ. – М.: Просвещение. 1986 – 312 с. находится в свободном доступе в поисковых системах Googl, Yandex и т.д. Другого учебника для данной специальности нет.

Кроме того, доступны следующие сайты в научной библиотеке НФИ КемГУ:

ЭБС «Знаниум» - <http://znanium.com>

ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>

ЭБС «Юрлайт» <http://biblioteka-onkin.com>

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

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.1.1. Экзамен

а) Конструкционные легированные стали: химический состав, свойства, применение для изготовления деталей двигателей машин.

б) Быстрорежущие стали: химический состав, свойства, термообработка, применение.

Зачет

а) Лабораторная работа «Микроанализ чугунов»

Вопрос: Какие чугуны применяются для изготовления коленчатых валов ДВС и почему?

б) Лабораторная работа «Микроанализ углеродистых сталей»

Вопрос: Какие стали и почему используются при строительстве мостов?

Курсовые проекты

Тема: Выбор материала и режима ТО для изготовления распределительных валов.

Тема: Выбор материала и режима ТО для изготовления кузовов легковых автомобилей.

Практически формируются все компетенции.

в) Оценка выставляется студенту, если он показывает умение анализировать имеющийся материал, приводить аргументы, доказывающие возможность применения предложенного материала для изготовления изделия, что доказывает его владение изученным материалом, может не только приводить выбор, но и овладевает (частично) компетенциями СПК – 3.

Типовые контрольные задания

В качестве оценочных материалов используется проведение проверочных работ на лабораторных занятиях, задание которых позволяет провести проверку сформированности компетенций ПК – 7.

Например:

Работа № 1

Вариант 7

Попробуйте разработать лабораторную работу по термической обработке стали в эвристическом варианте.

Работа № 2

Вариант 6

Определите верны или не верны приведенные ниже тезисы:

1. Быстрорежущую сталь называют самокалом, т.к. она закаливается на воздухе.
2. Достаточны ли свойства быстрорежущей стали для эксплуатации после такой закалки?

6.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы * (в соответствии с таблицей 6.1)

По Торпу и Клиффорду подразумевается оценка компетенций на 4-х уровнях:

- 1) Неосознанная некомпетентность,
- 2) Осознанная некомпетентность,

- 3) Осознанная компетентность,
4) Неосознанная компетентность.

4-ый уровень «неосознанная компетентность» предполагает решение нетиповых задач (отлично),

3-ий уровень предполагает решение типовых задач без подсказки преподавателя (хорошо),

2-ой уровень предполагает решение типовых задач с подсказкой преподавателя (удовлетворительно),

1-ый уровень показывает некомпетентность (неудовлетворительно).

6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет) включает следующие формы контроля в системе БРС:

зачет				
Составляю- щие учебной работы	Сум- ма баллов	Учебная деятельность студента	Оценка в аттестации	Баллы
Текущая учебная работа в семестре	80	Посещение занятий по расписанию.	1-2 балл посещение 1 занятия	9 - 18
		Лабораторные работы	2 балла - посещение 1 практического или лабораторного занятия и выполнение работы на 51-65% 3 балла - посещение 1 практического или лабораторного занятия и выполнение работы на 66-85% 4 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 86-100%	18 - 36
		Контрольная работа	24 балла (пороговое значение) 46 баллов (максимальное значение)	24-46
Итого по текущей работе в семестре				51 - 100
Промежуто- чная аттестация (зачет)	20 (100 баллов приведен- ной шкалы)	Теоретическая часть	3 балла (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	3 - 10
		Практическая часть	7 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	7 - 10
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				(51 – 100% по приведенной шкале) 10 – 20 б.
Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов по текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы		Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект)	1 балл посещение 1 лекционного занятия	9 - 16
		Лабораторные работы и практические(отчет о выполнении работы)	2 балла - посещение 1 практического или лабораторного занятия и выполнение работы на 51-65% 3 балла - посещение 1 практического или лабораторного занятия и выполнение работы на 66-85% 4 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 86-100%	18 - 36
		Контрольные работы	24 балла (пороговое значение) 46 баллов (максимальное значение)	24 - 46
		Итого по текущей работе в семестре		
Промежуточная аттестация (экзамен)	40 (100 % /баллов приведенной шкалы)	Теоретическая часть	6 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	6 - 20
		Практическая часть	6 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	6 – 20
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				51 – 100% (по приведенной шкале к 12 – 40 баллам)
Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

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

а) основная учебная литература:

1. Волков, Г.М. Материаловедение [Текст] : учебник для вузов / Г. М. Волков, В.М.Зуев . - М. : Академия, 2008. - 398с. - (Высшее профессиональное образование). - Литература:с.394. - ISBN 978-5-7695-4248-0
2. Гуляев, С.М., Ростовцев, А.Н. Нанотехнологии и наноматериалы / Научный редактор Т.В.Базайкина. – Новокузнецк, 2010. – 146 с.
3. Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С. Н. Колесов, И.С.Колесов. - Изд. 2-е ; перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 535с. : ил. - Литература:с.525-526. - ISBN 978-5-06-005817-8
4. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение для автомехаников [Текст] : учебное пособие для профессиональных лицеев, училищ, колледжей / Ю. Т. Чумаченко, Г.В.Чумаченко, А.И.Герасименко. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 480с. - (Начальное профессиональное образование). - Литература:с.475. - ISBN 978-5-222-14393-3

5. Фокин, В.В. Материаловедение на автомобильном транспорте [Текст] : учебное пособие для вузов / В. В. Фокин, С.Б.Марков. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 287с. - (Высшее образование). - Литература:с.283-285. - ISBN 978-5-222-10716-4

б) дополнительная учебная литература:

1. Мозберг, Р.К. Материаловедение: учебное пособие для студентов / Р.К. Мозберг; под ред. Н.Э.Струве. - Таллин: Валгус, 1976. - 554с. : ил. - Библиогр.:с.540-544
2. Алаи, С.И. Технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для пед.институтов / С. И. Алаи, П.М.Григорьев, А.Н.Ростовцев ; под ред. А.Н.Ростовцева. - М.: Просвещение, 1980. - 224с.: ил. - Библиогр.: с.221
3. Геллер, Ю.А. Материаловедение [Текст]: методы анализа, лабораторные работы и задачи / Ю. А. Геллер, А.Г.Рахштадт ; под ред. А.Г. Рахштадта. - Изд.5-е ; перераб.и доп. - М. : Металлургия, 1984. - 384с. : ил. - Библиогр.: с.383
4. Лахтин, Ю.М. Материаловедение [Текст]: учебник для вузов / Ю. М. Лахтин, В.П. Леонтьева. - Изд.2-е; перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1980. - 493с.: ил. - Библиогр.: с.485- 486.
5. Масленников Лабораторные работы по материаловедению. – М., 1980
6. Ростовцев А.Н., Базайкина Т.В. Словари и справочники. Справочник по техническому труду / Под ред. Проф. А.Н.Ростовцева. – М., - 2000 – 319 с.
7. Нагибин, В.М. Курсовое проектирование по материаловедению [Электронная версия]: Новокузнецк, 2009. – 36 с.

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

ЭБС «Знаниум» - <http://znanium.com>

ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>

ЭБС «Юрлайт» <http://biblioteka-onkin.com>

ЭБС «Универсальная библиотека» - <http://biblioclub.ru>

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий <http://ivisi.ru> (доступ с 01.01.2015 г.)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретический материал курса тесно связан с 1-ой по 22 лекцию, закрепляется на лабораторных работах, придающих теории практико-ориентированность и выводящих на овладение способами определения свойств, управления или в результате ТО, ХТО, ТМО и др. Все эти компетенции необходимы и в процессе выполнения курсового проекта и других видов самостоятельной работы, поэтому требуется систематическая самостоятельная работа по текстам лекций, с учебниками, специальной литературы, обращаться за консультациями, в соответствии с графиком индивидуальной работы. Кроме пособия Нагибина В.М. по курсовому проектированию, следует использовать методические рекомендации из пособий: Ю.А. Геллер, А.Г.Рахштадт (задача 315 и методические рекомендации по ее решению), Ю. М. Лахтин, В.П. Леонтьева. Материаловедение (Глава XV. Основы рационального выбора стали (чугуна) и методов упрочнения деталей машин), а также справочники термиста, машиностроителя, металлообработчика; справочник для учителя труда; справочник конструктора и др.

Выполнение самостоятельной работы следует согласовать с лекциями и лабораторными работами. Все задания необходимо выполнять после изложения и проработки соответствующих тем.

При выполнении курсовой работы необходимо учесть следующее. Структура курсовой работы включает введение, основную часть, заключение, список используемых источников.

Введение обосновывает цель, задачи работы; актуальность точки зрения важности изучаемого вопроса. Основная часть должна содержать два раздела. В первом разделе анализируется и обобщается информация, полученная из литературных источников с обязательным указанием ссылок на анализируемые источники.

Второй раздел посвящается решению индивидуального задания, включающего в себя выбор конкретного материала для изготовления конкретной детали, в том числе термическую обработку для получения требуемых свойств. Следует помнить, что курсовой проект формирует практически все заключенные в ФГОС компетенций.

Методические указания для преподавателей по освоению дисциплины (модуля)

Курс «Материаловедение» должен читаться с опорой на компетенции, полученные студентами при изучении физики (физика твердого тела, кристаллическое строение, физические свойства, энергия, энтропия и др.), химии (строение кристаллов, химические связи, химические реакции, химические свойства, полимеризация, поликонденсация и др.), с начертательной геометрией и черчением (кристаллы, пространственные решетки, графики, схемы, диаграммы состояния и т.д.). Материаловедение – наука интенсивно развивающаяся, поэтому необходимо регулярно отслеживать новые достижения в разработке, обработке и применении материалов (в т.ч. наноматериалов и нанотехнологий).

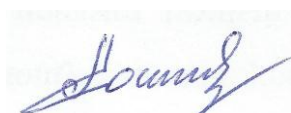
Рекомендации для обучения заочников: резкое уменьшение количества часов и так перегруженного курса (нехваткой часов даже на ДО) требует значительного увеличения затрат на самостоятельную работу студентов. Необходимо в связи с этим выделить наиболее трудный для усвоения студентами материал для лекций, а более легкий давать в виде обзорных лекций по разделам курса. Увеличить число контрольных работ, для желающих ввести творческие проекты, продумать интенсификацию при проведении лабораторного практикума (больше практики, меньше теории), вводить дистанционную систему обучения, рекомендовать сайты интернета и др. Представляется эффективным введение рейтинговой и модульно-компетентностной систем обучения и оценки полноты усвоения содержания.

Методические указания размещены по адресу: https://skado.dissw.ru/table/#faculty-ed_bachelor-20

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материаловедение	112 Лаборатория ТММ и деталей машин. Учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского (практического) типа - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья Лабораторное оборудование: механический пресс, установки для исследования подшипников скольжения, для испытания муфт, червячной передачи, редукторы, графопроектор.	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1
------------------	--	--

Составитель:



Ростовцев А.Н., к.т.н., профессор

(фамилия, инициалы и должность преподавателя)

