

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Иванович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2021 14:45:14
Уникальный программный ключ:
24f866be28ca16444030a8cbb3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Одобрена
на заседании кафедры

24.12.2019 г.

протокол № 3

Зав. кафедрой Тихонов С.Л.

Утверждена

Советом по учебно-методическим вопросам
и качеству образования



15 января 2020 г.

протокол № 5

Председатель

Карх Д.А.

(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Материаловедение. Технология конструкторских материалов
Направление подготовки	15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
Профиль	Инжиниринг технологического оборудования
Форма обучения	очная
Год набора	2020

Разработана:
Доцент, к.ф-м.н.
Кругликов Н.А.

Екатеринбург
2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	3
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	4
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	4
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	9
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015г. №1170)
ПС	

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Материаловедение. Технология кон-струкционных материалов» является формирование у студентов знаний, умений и навыков об организации технологических процессов, используемых в машиностроении материалах, в том числе конструкционных, их обработки и получения различных видов продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					3.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Практические занятия, включая курсовое проектирование		
Семестр 4						
Экзамен	180	36	18	18	108	5

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
производственно-технологическая	
ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	ИД-1.ПК-16 Знать: физико-механические свойства материалов, из которых изготавливается оборудование, свойства пищевых продуктов. Уметь: применять методы стандартных испытаний. Владеть методикой проведения экспериментальных исследований используемых материалов, изделий, пищевых продуктов.

ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ИД-1.ПК-10 Знать: методы оптимизации процессов изготовления изделий. Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть методами и методиками обеспечения технологичности изделий.
--	---

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
			Часов				
Семестр 4		144					
Тема 1.	Материаловедение	28	2		2	24	
Тема 2.	Технологии конструкционных материалов	28	4		4	20	
Тема 3.	Литейное и сварочное производство	28	4		4	20	
Тема 4.	Обработка металлов и сплавов резанием. Физико-химические методы обработки материалов	28	4		4	20	
Тема 5.	Изготовление изделий методом порошковой металлургии. Изготовление изделий из	32	4		4	24	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Темы 1-5	Тест (приложение 4)	Тест состоит из 30 вопросов. Требуется сопоставить научно-технический термин с его определением.	15 баллов
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
4 семестр (Эк)	Экзаменационный билет(приложение 5)	Билеты экзамена содержат 2 теоретических вопроса.	100 баллов

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

Тема 1. Материаловедение

Материаловедение как наука. Его значение и задачи. Роль материалов в современной технике, обеспечении нормальной эксплуатации изделий. Материалы промышленного производства, их классификация и применение.

Конструкционные материалы, их применение и роль в промышленном производстве. Классификация конструкционных материалов: металлические, неметаллические, композиционные. Критерии их выбора для изготовления изделий. Классификация свойств конструкционных материалов: механические, физические, химические, эксплуатационные, технологические. Виды износителей материалов.

Тема 2. Технологии конструкционных материалов

Назначение и сущность технологии обработки давлением. Упругая и пластическая деформация. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов и сплавов (наклеп). Влияние нагрева на структуру и свойства металлов и сплавов. Холодная и горячая обработка давлением. Основные задачи, решаемые при обработке давлением. Достоинства и недостатки обработки давлением, ее применение. Виды обработки: прокатка, прессование, волочение, ковка.

Тема 3. Литейное и сварочное производство

Назначение и сущность технологии литейного производства. Получаемая продукция. Литейные сплавы, их свойства. Достоинства и недостатки технологии, ее применение. Способы изготовления отливок, критерии их выбора.

Изготовление отливок в разовых песчаных формах.

Основные и вспомогательные процессы технологии: изготовление модельного комплекта, приготовление формовочных и стержневых смесей, изготовление литейной формы и стержней, сборка литейной формы, плавка и приготовление литейного сплава, заливка литейной формы расплавом, затвердевание и охлаждение сплава в форме, выбивка отливки из формы, удаление стержней из отливки, удаление элементов литниковой системы, очистка поверхности отливок. Назначение и сущность процессов. Достоинства и недостатки технологии, ее применение.

Тема 4. Обработка металлов и сплавов резанием. Физико-химические методы обработки материалов

Назначение и сущность обработки резанием. Применяемые заготовки. Понятия о припусках на обработку заготовки резанием. Основные и вспомогательные движения резанием. Главное движение резания и движение подачи. Их назначение и виды. Режим резания. Параметры режима резания: скорость резания, подача, глубина резания. Понятия об оптимальном режиме резания. Основные способы обработки резанием: точение, фрезерование, сверление, строгание, протягивание, шлифование. Их сущность и применение. Черновая, чистовая и отделочная обработка. Технологический процесс обработки заготовок резанием как совокупность выполняемых в определенной последовательности технологических операций.

Металлорежущие станки и режущие инструменты. Классификация металлорежущих станков.

Тема 5. Изготовление изделий методом порошковой металлургии. Изготовление изделий из неметаллических материалов

Назначение и сущность технологии порошковой металлургии. Достоинства и недостатки технологии, ее применение. Основные стадии изготовления изделий методом порошковой металлургии: производство металлических порошков, формование изделий из порошков, спекание изделий, окончательная обработка изделий.

Производство металлических порошков. Механические и химические способы. Сущность, достоинства и недостатки процессов, их применение.

Формование изделий из порошков. Подготовка исходных материалов: предварительная обработка, дозировка компонентов, смешивание компонентов, грануляция. Назначение и сущность процессов. Основные способы формирования изделий из порошковых материалов: холодное прессование, горячее прессование, изостатическое формование, экструзия, прокатка, горячая штамповка, шликерное литье. Сущность и применение процессов.

Спекание изделий. Назначение и сущность процесса

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 1. Материаловедение</p> <p>Знакомство с методами измерения, эксплуатационными и метрологическими характеристиками измерительных приборов и инструментов.</p> <p>Навыки обращения с измерительными инструментами и нанесения размеров деталей машин и механизмов на чертеже.</p>
<p>Тема 2. Технологии конструкционных материалов</p> <p>Определение качества точности размеров, величины зазоров и натягов по допускам.</p>
<p>Тема 3. Литейное и сварочное производство</p> <p>Проведение испытаний металлического образца на растяжение и определение показателей прочности, пластичности и упругости материалов.</p>
<p>Тема 4. Обработка металлов и сплавов резанием. Физико-химические методы обработки материалов</p> <p>Проведение испытаний металлического образца на ударный изгиб. Определение ударной вязкости</p>
<p>Тема 5. Изготовление изделий методом порошковой металлургии. Изготовление изделий из неметаллических материалов</p> <p>Провести испытание металлических образцов на твердость до обработки и после пластической деформации, а также различных видов термической обработки. Показатели прочности и пластичности сплава. Провести пластическую деформацию и термическую обработку стальных образцов. По результатам испытаний и расчетов определить влияние пластической деформации и термообработки на механические свойства металлов и сплавов.</p>

7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 1. Материаловедение</p> <p>Изучение зависимости качества изделий от точности обработки деталей.</p> <p>Изучение объектов измерений, назначение и устройство наиболее распространенных средств технических измерений..</p>
<p>Тема 2. Технологии конструкционных материалов</p> <p>Правила пользования таблицами "Допуски и посадки".</p>
<p>Тема 3. Литейное и сварочное производство</p> <p>Изучение методики испытания материалов на растяжение.</p>
<p>Тема 4. Обработка металлов и сплавов резанием. Физико-химические методы обработки материалов</p>
<p>Тема 5. Изготовление изделий методом порошковой металлургии. Изготовление изделий из неметаллических материалов</p> <p>Изучить методику современных методов испытания материалов на твердость.</p>

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ
Курсовые работы не предусмотрены

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Материалы не предусмотрены для размещения

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Материалы не предусмотрены

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Материалы не предусмотрены

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

1. Фетисов Г. П., Гарифуллин Ф. А.. Материаловедение и технология материалов:учебник для бакалавров вузов инженерно-технического профиля. - Москва: ИНФРА-М, 2014. - 397 с.

2. Борисенко Г. А., Иванов Г. Н., Сейфулин Р. Р.. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», «Автоматизированные технологии и производства». - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 142 с.

3. Масанский О. А., Казаков В. С., Токмин А. М., Свечникова Л. А., Астафьева Е. А.. Материаловедение и технологии конструкционных материалов:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 23.06.2015. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 268 с.

Дополнительная литература:

1. Давыдова И. С., Максина Е. Л.. Материаловедение: учебное пособие. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2016. - 228 с.
2. Шустов Ю. С., Кирюхин С. М., Давыдов А. Ф., Белкина С. Б., Горшкова С. С., Гриднева Т. М., Демократова Е. Б., Плеханова С. В.. Текстильное материаловедение. Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности», 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности» (квалификация (степень) «бакалавр»). - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 341 с.
3. Сироткин О. С.. Основы инновационного материаловедения: монография. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 157 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 .Акт предоставления прав № Tr060590 от 19.09.2017. Срок действия лицензии 30.09.2020.

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Акт предоставления прав № Tr060590 от 19.09.2017. Срок действия лицензии 30.09.2020.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия. обеспечивающие тематические иллюстрации.