

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации
РПД_3-20.03.01.01_2018_92939
Актуализировано: 10.06.2021

Рабочая программа дисциплины
Материаловедение и технологические процессы производства

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	20.03.01 шифр
	Техносферная безопасность наименование
Направленность (профиль)	3-20.03.01.01 шифр
	Безопасность технологических процессов и производств наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра промышленной безопасности и инженерных систем (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Лисовская Ольга Борисовна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение природы, свойств материалов, взаимосвязи состава, структуры и свойств различных материалов, способах воздействия на материалы для получения требуемого комплекса свойств с целью наиболее эффективного использования в технике.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • познание физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации; • установление зависимости между составом, строением и свойствами материалов; • приобретение студентами практических навыков в области материаловедения, эффективной обработки и контроля качества материалов; • изучение основных групп металлических и неметаллических материалов, их свойств и областей применения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-5

готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе		
Знает	Умеет	Владеет
виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве	применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов; подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения	навыком выбирать конструкционный материал, назначать его обработку в целях получения заданной структуры и свойств

Компетенция ПК-20

способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные		
Знает	Умеет	Владеет
классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов	выбирать материалы для конструкции по их назначению и условиям эксплуатации	методикой расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основные свойства и характеристики материалов	ОПК-5, ПК-20
2	Основы материаловедения	ОПК-5, ПК-20
3	Технологические процессы производства	ПК-20
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-5, ПК-20

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Экзамен	5 семестр (Очная форма обучения) 6 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	5	144	4	83	54	18	0	36	61			5
Заочная форма обучения	3	5, 6	144	4	20.5	18	6	0	12	123.5			6

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основные свойства и характеристики материалов»		16.00
Лекции		
Л1.1	Свойства материалов	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Методы измерения твердости	4.00
Р1.2	Механические свойства металлов и сплавов	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Методы исследования металлов и сплавов.	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 2 «Основы материаловедения»		42.50
Лекции		
Л2.1	Атомно-кристаллическое строение материалов	2.00
Л2.2	Строение неметаллов	2.00
Л2.3	Понятие о сплавах, диаграммы состояния металлических систем, диаграмма состояния Fe-C	2.00
Л2.4	Конструкционные материалы	6.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Анализ диаграмм состояния металлических систем	4.00
Р2.2	Микроструктура углеродистых сталей и серых чугунов	4.00
Р2.3	Закалка и отпуск углеродистой стали	4.00
Р2.4	Изучение микроструктуры и свойств легированных сталей	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям	2.00
С2.2	Подготовка к лабораторным работам	2.00
С2.3	Подготовка к текущей аттестации	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	8.50
Раздел 3 «Технологические процессы производства»		58.50
Лекции		
Л3.1	Технология конструкционных материалов. Основы заготовительного производства.	2.00
Л3.2	Основы обработки материалов резанием	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Пластическая деформация и рекристаллизационный отжиг	4.00
Р3.2	Изучение способов литья	4.00
Р3.3	Изучения способов дуговой и контактных сварок	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Производство стали, чугунов и цветных металлов	8.00

С3.2	Технология производства изделий из неметаллических материалов	4.00
С3.3	Технология производства изделий из металлических порошков	2.00
С3.4	Литейное производство	2.50
С3.5	Обработка металлов давлением	3.00
С3.6	Сварка и пайка	4.00
С3.7	Обработка резанием	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	14.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основные свойства и характеристики материалов»		15.00
Лекции		
Л1.1	Свойства материалов	1.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Методы измерения твердости	
Р1.2	Механические свойства металлов и сплавов	
Самостоятельная работа		
С1.1	Методы исследования металлов и сплавов.	14.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Основы материаловедения»		21.00
Лекции		
Л2.1	Атомно-кристаллическое строение материалов	1.00
Л2.2	Строение неметаллов	1.00
Л2.3	Понятие о сплавах, диаграммы состояния металлических систем, диаграмма состояния Fe-C	
Л2.4	Конструкционные материалы	1.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Анализ диаграмм состояния металлических систем	
Р2.2	Микроструктура углеродистых сталей и серых чугунов	
Р2.3	Закалка и отпуск углеродистой стали	
Р2.4	Изучение микроструктуры и свойств легированных сталей	
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям	4.00
С2.2	Подготовка к лабораторным работам	4.00

С2.3	Подготовка к текущей аттестации	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Технологические процессы производства»		99.00
Лекции		
ЛЗ.1	Технология конструкционных материалов. Основы заготовительного производства.	2.00
ЛЗ.2	Основы обработки материалов резанием	
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Пластическая деформация и рекристаллизационный отжиг	4.00
РЗ.2	Изучение способов литья	4.00
РЗ.3	Изучения способов дуговой и контактных сварок	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Производство стали, чугунов и цветных металлов	12.00
СЗ.2	Технология производства изделий из неметаллических материалов	12.00
СЗ.3	Технология производства изделий из металлических порошков	12.00
СЗ.4	Литейное производство	12.00
СЗ.5	Обработка металлов давлением	12.00
СЗ.6	Сварка и пайка	6.00
СЗ.7	Обработка резанием	19.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		9.00
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

2) Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие / Ю. П. Земсков. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 188 с. - ISBN 978-5-8114-3392-6 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/113910> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Богодухов, Станислав Иванович. Материаловедение : учебника для студентов вузов, обучающихся по направлениям: "Машиностроение", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов, Е. С. Козик. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 535 с. - Библиогр.: с. 525. - ISBN 978-5-94178-338-0 : 784.00 р. - Текст : непосредственный.

1) Материаловедение : учебник / под ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина. - 8-е изд., стер. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 646 с. - Библиогр.: с.63-632. - Предм. указ.: с. 632. - ISBN 978-5-7038-1860-2 : 329.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Шмаков, С. Л. Сборник расчётных работ и задач по материаловедению : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «техносферная безопасность» / С. Л. Шмаков. - Саратов : СГУ, 2019. - 80 с. - ISBN 978-5-292-04592-2 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/148851> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Материаловедение и технология материалов : учеб. для бакалавров : учеб. для студентов вузов, обучающихся по машиностроит. специальностям / под. ред. Г. П. Фетисова. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 767 с. : ил. - (Базовый курс) (Бакалавр). - Библиогр.: с. 766-767. - ISBN 978-5-9916-2607-1 : 823.02 р. - Текст : непосредственный.

3) Порошковое материаловедение : учебное пособие. - Пермь : ПНИПУ. - Текст : электронный. Ч. 1 : Основы теоретического материаловедения. - Пермь : ПНИПУ, 2010. - 149 с. - ISBN 978-5-398-00442-7 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/160603> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань.

Учебно-методические издания

1) Лисовский, Виталий Алексеевич. Механические свойства металлических материалов : учебно-метод. пособие для студентов , обучающихся по направлениям 15.03.05, 15.03.01, 29.03.04, специальности 15.05.01 / В. А. Лисовский, М. А. Мельчаков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ,

2019. - 20 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 26.04.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Моисеев, О. Н. Материаловедение : учебное пособие по лабораторным работам / О.Н. Моисеев. - М.|Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 244 с. - ISBN 978-5-4475-9139-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464215/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Материаловедение и технология материалов. - Благовещенск : АмГУ, 2017. - 161 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156455> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Материаловедение / Том. политехн. ун-т, Ин-т дистанционного образования. - Томск : [б. и.], 2003. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - 2400.00 р. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-20.03.01.01

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты

- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJESTA ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
Мультимедийный комплекс (м/проектор,эл.доска/)в к-те оборудования для аудиторий
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
КОПЕР МАЯТНИКОВЫЙ МК-50 (С ЭНЕРГИЕЙ УДАРА ДО 50 Дж С АНАЛОГОВОЙ ШКАЛОЙ)
КОПЕР МК-30А
МАШИНА РАЗРЫВНАЯ Р-5
МИКРОСКОП МИМ-7
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ СНОЛ 3/10
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-8
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ СНОЛ-3/11
ПРЕСС ИП-6013-2000
ТВЕРДОМЕР ВИККЕРСА ТВМ 1000
ТВЕРДОМЕР ТК-2
ТВЕРДОМЕР ТР-5014
ТВЕРДОМЕР ТШ-2М

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	2020 КОМПЛЕКС КОМПЬЮТЕРНЫХ ИМИТАЦИОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ "МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ"	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=92939

