

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

Утверждаю
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации
РПД_3-22.03.01.01_2021_127810
Актуализировано: 11.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Технология конструкционных материалов

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	22.03.01 шифр
	Материаловедение и технологии материалов наименование
Направленность (профиль)	3-22.03.01.01 шифр
	Материаловедение и технологии металлов наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование

Киров, 2021 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Плюснин Евгений Сергеевич

ФИО

Лисовская Ольга Борисовна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучить основные технологические методы формообразования деталей с учетом материала, требований к точности их изготовления, технических условий, эксплуатационных характеристик и серийности производства, ознакомиться с возможностями современного проектирования деталей и заготовок
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с методами получения и обработки материалов, применяемых в современном производстве; - изучение основных методов формообразования заготовок и деталей; - изучение теоретических основ технологических методов получения заготовок; - изучение принципиальных схем работы технологического оборудования; - ознакомление с методиками оптимального выбора способа производства заготовки для конкретной детали.

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

Компетенция ПК-1

Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов		
Знает	Умеет	Владеет
способы обоснованного выбора технических параметров объектов проектирования и технологических процессов их изготовления	осуществлять обоснованный выбор технических параметров объектов проектирования и технологических процессов их изготовления	навыками обоснованного выбора технических параметров объектов проектирования и технологических процессов их изготовления

Компетенция ПК-2

Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности		
Знает	Умеет	Владеет
методы и средства комплексного проектирования и реализации технологических решений в профессиональной деятельности на основе системного подхода	использовать методы и средства комплексного проектирования и реализации технологических решений в профессиональной деятельности на основе системного подхода	навыками комплексного проектирования и реализации технологических решений в профессиональной деятельности на основе системного подхода

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Материалы, применяемые в машиностроении и их свойства	ПК-1
2	Технологии литейного производства.	ПК-2
3	Производство заготовок пластическим деформированием.	ПК-2
4	Получение неразъемных соединений.	ПК-2
5	Формообразование поверхности деталей резанием. Электрофизические и электрохимические способы обработки.	ПК-2
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	3 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная 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	2	3	180	5	115.5	68	34	0	34	64.5		3	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение. Материалы, применяемые в машиностроении и их свойства»		25.00
Лекции		
Л1.1	Введение. Материалы, применяемые в машиностроении.	2.00
Л1.2	Механические, технологические и эксплуатационные характеристики материалов. Методы испытания свойств материалов.	2.00
Л1.3	Классификация способов получения заготовок.	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Определение механических свойств металлических материалов.	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Металлургические процессы получения металлов и сплавов.	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа.	7.00
Раздел 2 «Технологии литейного производства.»		42.00
Лекции		
Л2.1	Получение заготовок методом литья. Изготовление отливок в песчаные формы.	4.00
Л2.2	Особенности изготовления отливок из чугуна и стали. Цветное литье.	2.00
Л2.3	Специальные методы литья.	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Разработка чертежа отливки.	4.00
Р2.2	Литье в песчано-глинистые формы.	4.00
Р2.3	Специальные методы литья.	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Методы получения заготовок в литейном производстве. Оборудование. Технологический процесс.	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа.	10.00
Раздел 3 «Производство заготовок пластическим деформированием.»		36.00
Лекции		
Л3.1	Физико-механические основы обработки металлов давлением.	2.00
Л3.2	Виды обработки металлов давлением.	4.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Разработка технологии изготовления поковок методом	4.00

	свободнойковки.	
Р3.2	Проектирование стальной штампованной поковки.	4.00
Р3.3	Расчет основных операций листовой штамповки.	2.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Физико-механические основы обработки металлов давлением.	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа.	10.00
Раздел 4 «Получение неразъемных соединений.»		46.00
Лекции		
Л4.1	Классификация способов сварки. Сварка плавлением.	4.00
Л4.2	Сварка давлением. Сварка концентрированными источниками энергии.	4.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Дуговая сварка.	4.00
Р4.2	Контактная сварка.	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Пайка металлов.	4.00
С4.2	Получение неразъемных соединений склеиванием.	4.00
С4.3	Изготовление изделий из металлических и полимерных композиционных материалов.	6.00
С4.4	Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа.	10.00
Раздел 5 «Формообразование поверхности деталей резанием. Электрофизические и электрохимические способы обработки.»		27.00
Лекции		
Л5.1	Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания.	4.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Обработка лезвийным инструментом.	5.00
С5.2	Обработка абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости.	3.00
С5.3	Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок.	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа.	10.00
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
36.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР6.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		180.00

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 ознакамливаются 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)

- 1) Афанасьев, Александр Александрович. Технология конструкционных материалов : учебник / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 655 с. - Библиогр.: с. 654. - ISBN 978-5-94178-391-5 : 747.50 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Гарифуллин, Ф. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебно-методическое пособие / Ф.А. Гарифуллин. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 248 с. - ISBN 978-5-7882-1441-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258639/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Технология конструкционных материалов : учебник / под общ. ред. А. М. Дальского. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 592 с. : ил. - ISBN 5-217-03311-8 : 400.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Технология конструкционных материалов. - Иркутск : ИрГУПС, 2019. - . - Текст : электронный. Ч. 3. - Иркутск : ИрГУПС, 2019. - 52 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157965> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.
- 5) Складнова, Е. Е. Технология конструкционных материалов / Е. Е. Складнова, Г. А. Воробьева, Ю. А. Петренко, В. А. Ленина. - Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. - 100 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157111> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Технология конструкционных материалов : учеб. пособие / под ред. М. А. Шатерина. - СПб. : Политехника, 2005. - 597 с. : ил. - Библиогр.: с. 590-591. - ISBN 5-7325-0734-5 : 240.90 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Тарасов, Виктор Лукич. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник / В. Л. Тарасов ; МГУЛ. - 2-е изд. - М. : Изд-во ун-та, 2005. - 271 с. : ил. - Библиогр.: с. 265-266 (25 назв.). - ISBN 5-8135-0132-0 : 222.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

- 1) Механические свойства металлических материалов : методические указания к лабораторной работе: дисциплины "Технологические процессы в машиностроении", "Материаловедение", "Технология конструкционных материалов", "Художественное материаловедение": для студентов всех форм

обучения специальностей 1500405, 151001, 150202, 261001 / ВятГУ, ФАМ, каф. МиТМ ; сост. О. Б. Лисовская, Л. П. Кочеткова, В. А. Лисовский. - Киров : ВятГУ, 2009. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Разработка чертежа отливки : метод. указания: по дисциплинам "Технологические процессы в машиностроении", "Материаловедение", "Технология конструкционных материалов": для специальностей 151001, 150405, 150202 / ВятГУ, ФАМ, каф. МиТМ ; сост. Л. П. Кочеткова, О. Б. Лисовская. - Киров : ВятГУ, 2010. - Б. ц. - Текст : электронный.

3) Плюснин, Евгений Сергеевич. Технология получения отливок в песчаные формы : практикум для студентов специальности 151701.65 и направлений подготовки: 222000.62, 250400.62, 150700.62, 151900.62, 261400.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Е. С. Плюснин ; ВятГУ, ФАМ, каф. МиТМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 21 с. - Библиогр.: с. 21. - 30 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

4) Литье в металлические формы (кокиль) : метод. указания: по дисциплине "Художественное литье": для специальности 261001 / ВятГУ, ФАМ, каф. МиТМ ; сост. М. В. Тукмачев. - Киров : ВятГУ, 2010. - Б. ц. - Текст : электронный.

5) Плюснин, Евгений Сергеевич. Разработка технологии изготовления поковок методом свободной ковки : практикум для студентов специальности 151701.65, направлений 250400.62, 150700.62, 151900.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Е. С. Плюснин ; ВятГУ, ФАМ, каф. МиТМ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 34 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

6) Лисовская, Ольга Борисовна. Проектирование стальной штампованной поковки : практикум для студентов специальности 151701.65 и направлений подготовки 151900.62, 151000.62, 150700.62 всех форм обучения / О. Б. Лисовская ; ВятГУ, ФАМ, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2014. - 34 с. - Библиогр.: с. 33. - 30 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

7) Кочеткова, Лидия Павловна. Расчет основных операций листовой штамповки : метод. указания: дисциплины "Технологические процессы в машиностроении", "Материаловедение", "Технология конструкционных материалов": для специальностей 151001, 150202, 150405 / Л. П. Кочеткова, М. В. Тукмачев ; ВятГУ, ФАМ, каф. МиТМ. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

8) Тукмачев, Михаил Васильевич. Дуговая сварка : практикум для студентов специальности 151701.65 и направлений: 250400.62, 150700.62, 151900.62, 270800.62 всех форм обучения / М. В. Тукмачев, Е. С. Плюснин ; ВятГУ, ФАМ, каф. МиТМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 23 с. - Библиогр.: с. 24. - 30 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 30.11.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

9) Контактная сварка : лаб. практикум: дисциплина "Технологические процессы в машиностроении", "Технология конструкционных материалов": специальности

151001, 150405, 150202, 270102, 270105 / ВятГУ, ФАМ, каф. МиТМ ; сост. М. В. Тукмачев. - Киров : ВятГУ, 2007. - 21 с. - 53 экз. - 4.75 р. - Текст : непосредственный.

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=3-22.03.01.01
- 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			
КОМПЛЕКТ	ЗВУКОУСИТЕЛЬНОЙ	АППАРАТУРЫ	(аккус.сист.-
2шт,усилитель,микш.пульт,микрофон,стойка)			
МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР Epson EB-465i			
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3			

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ИНВЕРТОРНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ АРГОДУГОВОЙ СВАРКИ TIG 200 P AC/DC
КАМЕРНАЯ ПЕЧЬ
КОПЕР МАЯТНИКОВЫЙ МК-50 (С ЭНЕРГИЕЙ УДАРА ДО 50 Дж С АНАЛОГОВОЙ ШКАЛОЙ)
КОПЕР МК-30А
МАСКА СВАРЩИКА
МАШИНА РАЗРЫВНАЯ Р-5
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-8
СВАР.П/АВТОМАТ Vimax-160
СВАРОЧНАЯ МАШИНА
СВАРОЧНАЯ МАШИНА МГШ-150
СВАРОЧНЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ
СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ TIG 250 (220В)
ТРАНСФОРМАТОР СВАРОЧНЫЙ ТДМ-500СУ

Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
МАЛОАМПЕРНЫЙ ДУГОВОЙ ТРЕНАЖЕР СВАРЩИКА ТСДМ-6010

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

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=127810