

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_2019_103916
Актуализировано: 31.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Технология конструкционных материалов

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
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

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 ОПК-4

способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач		
Знает	Умеет	Владеет
сущность методов получения основных металлических и неметаллических материалов, а также технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества.	выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали.	методами рационального проектирования и изготовления заготовок для последующей механической обработки.

Компетенция ПК-16

способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа		
Знает	Умеет	Владеет
современные способы получения заготовок деталей машин и механизмов; физико-химические процессы,	выбрать оптимальный способ получения заготовок и на его основе разработать чертеж заготовки, а также технологию ее получения;	методами проектно-конструкторской работы по разработке технологичных изделий и рациональному применению

происходящие при получении и формообразовании заготовок; принципиальные схемы, преимущества и недостатки того или иного вида обработки; технико-экономические показатели того или иного вида обработки.	выбирать способ и оборудование, на котором целесообразно изготовить деталь из заданного материала, заданной конфигурации и в требуемом количестве; сравнить близкие по аналогу способы обработки, называя их преимущества и недостатки.	технологических методов получения и обработки заготовок.
---	---	--

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Материалы, применяемые в машиностроении и их свойства	ОПК-4
2	Технология литейного производства.	ОПК-4, ПК-16
3	Производство заготовок пластическим деформированием.	ОПК-4, ПК-16
4	Производство неразъемных соединений.	ОПК-4, ПК-16
5	Формообразование поверхности деталей резанием. Электрофизические и электрохимические способы обработки.	ОПК-4, ПК-16
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-4, ПК-16

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	3 семестр (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	119	90	36	18	36	61			3

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение. Материалы, применяемые в машиностроении и их свойства»		24.50
Лекции		
L1.1	Введение. Материалы, применяемые в машиностроении.	2.00
L1.2	Механические, технологические и эксплуатационные характеристики материалов. Методы испытания свойств материалов.	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Выбор материала для деталей конкретного назначения.	4.00
Лабораторные занятия		
P1.1	Определение механических свойств металлических материалов.	4.00
Самостоятельная работа		
C1.1	Металлургические процессы получения металлов и сплавов.	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа.	6.50
Раздел 2 «Технология литейного производства.»		37.00
Лекции		
L2.1	Классификация способов получения заготовок. Получение заготовок методом литья.	2.00
L2.2	Изготовление отливок в песчаные формы. Особенности изготовления отливок из чугуна и стали. Цветное литье.	4.00
L2.3	Специальные методы литья.	6.00
Лабораторные занятия		
P2.1	Литье в песчано-глинистые формы.	4.00
P2.2	Разработка чертежа отливки.	4.00
P2.3	Специальные методы литья.	4.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Методы получения заготовок в литейном производстве. Оборудование. Технологический процесс.	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа.	5.00
Раздел 3 «Производство заготовок пластическим деформированием.»		34.00
Лекции		
L3.1	Физико-механические основы обработки металлов давлением.	4.00
L3.2	Виды обработки металлов давлением.	5.00
Семинары, практические занятия		

ПЗ.1	Технологический процесс получения заготовок методом горячей объемной штамповки.	4.00
ПЗ.2	Технологический процесс получения заготовок методом листовой штамповки.	4.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Влияние холодной пластической деформации и рекристаллизационного отжига на механические свойства стали.	4.00
РЗ.2	Технологический процесс получения заготовок методом свободной ковки.	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Физико-механические основы обработки металлов давлением.	3.00
СЗ.2	Прессование.	1.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа.	5.00
Раздел 4 «Производство неразъемных соединений.»		35.00
Лекции		
Л4.1	Классификация способов сварки. Сварка плавлением.	4.00
Л4.2	Сварка давлением. Сварка концентрированными источниками энергии.	5.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Методы контроля сварных соединений.	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Получение неразъемных соединений методом ручной дуговой сварки.	6.00
Р4.2	Получение неразъемных соединений методом контактной сварки.	6.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Пайка металлов.	2.00
С4.2	Получение неразъемных соединений склеиванием.	1.00
С4.3	Изготовление изделий из металлических и полимерных композиционных материалов.	2.00
С4.4	Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа.	5.00
Раздел 5 «Формообразование поверхности деталей резанием. Электрофизические и электрохимические способы обработки.»		22.50
Лекции		
Л5.1	Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания.	2.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Выбор способа получения заготовок.	4.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Обработка лезвийным инструментом.	4.00
С5.2	Обработка абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости.	4.00
С5.3	Электрофизические и электрохимические методы	3.50

	обработки поверхностей заготовок.	
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа.	5.00
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР6.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.2	Сдача экзамена	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 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)

- 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.

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. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 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. - 20 с. - Библиогр.: с. 21. - 30 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 06.06.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

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. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 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. - 33 с. - Библиогр.: с. 33. - 30 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 11.12.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

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. - 24 с. - Библиогр.: с. 24. - 30 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

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.

Учебно-наглядное пособие

1) Евтюшкин, Ю. А. Технологические процессы машиностроительного производства / Ю. А. Евтюшкин, И. А. Хворова ; Том. политехн. ун-т, Ин-т дистанционного образования. - Томск : [б. и.], 2006. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - 7375.00 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=3-22.03.01.01
- 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
ВИДЕОМАГНИТОФОН NV-VP31FS
ТЕЛЕВИЗОР *РЕКОРД*63ТЦ522

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ИНВЕРТОРНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ АРГОДУГОВОЙ СВАРКИ TIG 200 P AC/DC
КОПЕР МАЯТНИКОВЫЙ МК-50 (С ЭНЕРГИЕЙ УДАРА ДО 50 ДЖ С АНАЛОГОВОЙ ШКАЛОЙ)
КОПЕР МК-30А
МАСКА СВАРЩИКА *ХАМЕЛИОН*
МАШИНА РАЗРЫВНАЯ Р-5
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ СНОЛ 3/10
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-8
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ СНОЛ-3/11
ПРЕСС ПСУ-50
СВАР.П/АВТОМАТ Vimax-160
СВАРОЧНАЯ МАШИНА
СВАРОЧНАЯ МАШИНА МГШ-150
СВАРОЧНЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ
СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ TIG 250 (220В)
ТВЕРДОМЕР ТК-2
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=103916