

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_3-15.04.01.02_2021_128207
Актуализировано: 23.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Проектирование нестандартного оборудования и средств технологического
оснащения

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	15.04.01 шифр
	Машиностроение наименование
Направленность (профиль)	3-15.04.01.02 шифр
	Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительного производства наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра технологии машиностроения (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии машиностроения (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Поляков Сергей Михайлович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - знакомство с приводами различных видов движений в механообрабатывающем оборудовании и реализация их в структурных и кинематических схемах; - знакомство с назначением и технологическими возможностями металлорежущих станков различных групп и направлениями их модернизации; - основные направления и типовые расчеты при проектировании и модернизации механообрабатывающего оборудования
Задачи дисциплины	<p>Задачи дисциплины - это изучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципов работы, технических и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых технических средств в машиностроительном производстве; - технологий проектирования и модернизации приводов средств технологического оснащения; - современных тенденций развития методов, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; - типовых методик расчета и конструирования при проектировании механообрабатывающего оборудования

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

Компетенция ПК-1

способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку

Знает	Умеет	Владеет
методики разработки технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения	разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения; выбирать оборудование и технологическую оснастку	навыками выбирать оборудование и технологическую оснастку; навыками разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения

Компетенция ПК-3

способен оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии

Знает	Умеет	Владеет

методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	навыками оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
---	---	---

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Проектирование и модернизации механообрабатывающего оборудования	ПК-1, ПК-3
2	Проектирование основных узлов оборудования	ПК-1, ПК-3
3	Особенности эксплуатации и ремонта технологического оборудования	ПК-1, ПК-3
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	3 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (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	2	3	144	4	80.5	34	0	34	0	63.5		3	
Заочная форма обучения	2	3, 4	144	4	12.5	12	0	12	0	131.5		4	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Проектирование и модернизации механообрабатывающего оборудования»		36.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Основные этапы создания оборудования. Выбор проектных критериев (точность, жесткость, компактность, технологичность). Оптимизация проектных решений	2.00
П1.2	Эргономические основы проектирования оборудования	1.00
П1.3	Эргономический анализ серийно выпускаемых металлорежущих станков	3.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Эргономика машин	18.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 2 «Проектирование основных узлов оборудования»		61.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Понятие привода, его основные технические характеристики, виды диапазонов регулирования и их выбор. Классификация приводов	2.00
П2.2	Графоаналитический метод проектирования привода	2.00
П2.3	Построение структурных сеток, графиков частот вращения и чисел подач	2.00
П2.4	Множительные структуры приводов	2.00
П2.5	Особенности проектирования приводов с отклонениями (совпадение частот, многоскоростной двигатель, вариатор, ломаный ряд)	2.00
П2.6	Приводы со сложной структурой	2.00
П2.7	Расчет чисел зубьев передач в группе	1.00
П2.8	Шпиндельные узлы станков. Типовые конструкции. Материал и термообработка	2.00
П2.9	Опоры качения. Особенности конструкций, преимущества и недостатки, выбор, особенности расчета, виды уплотнений, способы создания натяга, системы смазки	2.00
П2.10	Направляющие оборудования, классификация, технические требования, форма поперечного сечения	2.00
П2.11	Основные типы тяговых устройств привода, особенности конструкций, выбор	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Кинематические расчеты нескольких вариантов приводов станков (главного движения и подач)	10.00

C2.2	Изучение типовых узлов металлорежущих станков	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	18.00
Раздел 3 «Особенности эксплуатации и ремонта технологического оборудования»		43.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Организация обслуживания и ремонта оборудования. Назначение, классификация и расчет систем смазки и охлаждения	1.00
ПЗ.2	Паспортизация модернизируемого и проектируемого оборудования	2.00
ПЗ.3	Регулирование зазоров и натягов в узлах оборудования	2.00
ПЗ.4	Определение параметров жесткости серийного металлообрабатывающего станка	2.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Изучение систем планово-предупредительных ремонтов металлорежущих станков	8.00
СЗ.2	Изучение систем охлаждения и смазки механообрабатывающего оборудования	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	16.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Проектирование и модернизации механообрабатывающего оборудования»		34.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Основные этапы создания оборудования. Выбор проектных критериев (точность, жесткость, компактность, технологичность). Оптимизация проектных решений	2.00
П1.2	Эргономические основы проектирования оборудования	
П1.3	Эргономический анализ серийно выпускаемых металлорежущих станков	
Самостоятельная работа		
С1.1	Эргономика машин	32.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Проектирование основных узлов оборудования»		78.00
Семинары, практические занятия		

П2.1	Понятие привода, его основные технические характеристики, виды диапазонов регулирования и их выбор. Классификация приводов	1.00
П2.2	Графоаналитический метод проектирования привода	1.00
П2.3	Построение структурных сеток, графиков частот вращения и чисел подач	1.00
П2.4	Множительные структуры приводов	1.00
П2.5	Особенности проектирования приводов с отклонениями (совпадение частот, многоскоростной двигатель, вариатор, ломаный ряд)	1.00
П2.6	Приводы со сложенной структурой	2.00
П2.7	Расчет чисел зубьев передач в группе	1.00
П2.8	Шпиндельные узлы станков. Типовые конструкции. Материал и термообработка	1.00
П2.9	Опоры качения. Особенности конструкций, преимущества и недостатки, выбор, особенности расчета, виды уплотнений, способы создания натяга, системы смазки	0.50
П2.10	Направляющие оборудования, классификация, технические требования, форма поперечного сечения	0.50
П2.11	Основные типы тяговых устройств привода, особенности конструкций, выбор	
Самостоятельная работа		
С2.1	Кинематические расчеты нескольких вариантов приводов станков (главного движения и подач)	34.00
С2.2	Изучение типовых узлов металлорежущих станков	34.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Особенности эксплуатации и ремонта технологического оборудования»		28.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Организация обслуживания и ремонта оборудования. Назначение, классификация и расчет систем смазки и охлаждения	
ПЗ.2	Паспортизация модернизируемого и проектируемого оборудования	
ПЗ.3	Регулирование зазоров и натягов в узлах оборудования	
ПЗ.4	Определение параметров жесткости серийного металлообрабатывающего станка	
Самостоятельная работа		
С3.1	Изучение систем планово-предупредительных ремонтов металлорежущих станков	12.00
С3.2	Изучение систем охлаждения и смазки механообрабатывающего оборудования	16.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50

КВР4.1	Сдача зачета	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)

1) Сибикин, М. Ю. Металлорежущее оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие / М.Ю. Сибикин. - М.|Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 564 с. - ISBN 978-5-4458-5747-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233704/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Оборудование машиностроительных предприятий : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин, В. И. Выходец [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 167 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 165. - ISBN 978-5-94178-125-6 (В пер.) : 270.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Оборудование машиностроительных предприятий : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин, В. И. Выходец [и др.]. - Старый Оскол : [б. и.], 2007. - 167 с. ; 21. - Библиогр.: с. 165 (12 назв.). - 300 экз. - ISBN 978-5-94178-125-6 : 211.58 р. - Текст : непосредственный.

4) Схиртладзе, Александр Георгиевич. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. - Старый Оскол : [б. и.], 2007. - 707 с. : ил. ; 21. - Библиогр.: с. 701-702. - Алф.-предм. указ.: с. 693-700. - 300 экз. - ISBN 978-5-94178-124-9 В пер. : 531.65 р. - Текст : непосредственный.

5) Сибикин, М. Ю. Металлорежущее оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие / М.Ю. Сибикин. - Изд. 3-е, стер. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 565 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4499-0764-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575054/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

6) Станочное оборудование машиностроительных производств : учебник: в 2 ч. / А. М. Гаврилин, В. И. Сотников, А. Г. Схиртладзе, Г. А. Харламов. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - . - Текст : непосредственный. Ч. 1. - 2012. - 415 с. : ил. - Библиогр.: с. 412-415 (54 назв.). - ISBN 978-5-94178-3 23-6 : 507.60 р.

7) Станочное оборудование машиностроительных производств : учебник: в 2 ч. / А. М. Гаврилин, В. И. Сотников, А. Г. Схиртладзе, Г. А. Харламов. - Старый Оскол : ТНТ, 2012 - . - Текст : непосредственный. Ч. 2. - 2012. - 407 с. : ил. - Библиогр.: с. 404-407. - ISBN 978-5-94178-325-0 : 496.80 р.

8) Черпаков, Борис Ильич. Технологическое оборудование машиностроительного производства : Учеб. / Б. И. Черпаков. - М. : Академия, 2005. - 416 с. - (Среднее профессиональное образование. Машиностроение). - Библиогр.: с. 409. - ISBN 5-7695-2210-0 : 289.00 р., 252.00 р. - Текст : непосредственный.

9) Завистовский, С. Э. Технологическое оборудование машиностроительного производства : учебное пособие / С.Э. Завистовский. - Минск : РИПО, 2019. - 353 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-849-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600079/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

10) Сибикин, М. Ю. Современное металлообрабатывающее оборудование : справочник / М.Ю. Сибикин. - Изд. 3-е, стер. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 309 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4499-0765-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575076/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Козлов, А. А. Оборудование машиностроительных производств / А. А. Козлов. - Тольятти : ТГУ, 2020. - 141 с. - ISBN 978-5-8259-1487-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157023> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Схиртладзе, Александр Георгиевич. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Станки для обработки резанием и электрофизикохимической обработки : учеб. пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 223 с. : ил. - Вариант загл. : Станки для обработки резанием и электрофизикохимической обработки. - Библиогр.: с. 219-220 (21 назв.). - ISBN 978-5-94178-481-3 : 528.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Сотников, Владимир Ильич Станочное оборудование машиностроительных производств : учеб. : в 2 т. / В. И. Сотников, А. Г. Схиртладзе, Г. А. Харламов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2015 - . - Текст : непосредственный. Ч. 2. - 2015. - 408 с. - Библиогр.: с. 404-407. - ISBN 978-5-94178-470-7. - ISBN 978-5-94178-325-0 : 610.00 р.

4) Схиртладзе, Александр Георгиевич. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. -

707 с. - Библиогр.: с.701-702 (13 назв.). - Алф.-Предм. указ.: с. 693-701. - ISBN 978-5-94178-124-9 : 472.50 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

2) Эргономический анализ металлообрабатывающего оборудования : Метод. указания к лаб. работе. Дисциплина "Металлообрабатывающее оборудование автоматизир. производства". Специальность 1201, курс 5, д/о / ВятГТУ, ФАМ, каф. МРСИ ; сост. М. И. Земцов, С. П. Поляков. - Киров : ВятГУ, 1998. - 13 с. - 50 экз. - 8.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Испытание токарного станка на жесткость : Метод. указания к лаб. работе. Дисциплина "Металлообрабатывающее оборудование автоматизированного производства". Специальность 1201, курс 5, д/о / ВятГТУ, ФАМ, каф. МРСИ ; сост. М. И. Земцов, С. М. Поляков. - Киров : ВятГУ, 1998. - 13 с. - 50 экз. - 8.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Регулирование зазоров (натягов) в узлах металлорежущих станков : Метод. указания к лаб. работе. Дисциплина "Металлообрабатывающее оборудование автоматизированного пр-ва". Специальность 1201, курс 5 д/о, курс 6 з/о / ВятГТУ, ФАМ, каф. МРСИ ; сост. М. И. Земцов, С. М. Поляков. - Киров : ВятГУ, 1998. - 34 с. - 100 экз. - 18.00 р. - Текст : непосредственный.

5) Земцов, Михаил Иванович. Практикум по металлообрабатывающему оборудованию автоматизированного производства : учеб. пособие / М. И. Земцов, С. М. Поляков ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ. - Киров : ВятГУ, 2009. - 145 с. - Библиогр.: с. 117. - 37.00 р. - Текст : непосредственный.

1) Металлообрабатывающее оборудование машиностроительного производства : метод. указания к выполнению контрольной работы (для студентов заочного отделения): дисциплина "Металлообрабатывающее оборудование автоматизированного производства": специальность 151001, 3 и 5 курсы заочного отделения / ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ ; сост. М. И. Земцов, С. М. Поляков. - Киров : ВятГУ, 2009. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Поляков, Сергей Михайлович. Токарные станки : учебное наглядное пособие для всех технических направлений подготовки и форм обучения / С. М. Поляков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2021. - 41 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) Поляков, Сергей Михайлович. Сверлильные и расточные станки : учебное наглядное пособие для всех технических направлений подготовки и форм обучения / С. М. Поляков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2021. - 24 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

3) Поляков, Сергей Михайлович. Фрезерные станки : учебное наглядное пособие для всех технических направлений подготовки и форм обучения / С. М. Поляков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2021. - 25 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

4) Поляков, Сергей Михайлович. Шлифовальные станки : учебное наглядное пособие для всех технических направлений подготовки и форм обучения / С. М. Поляков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2021. - 31 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

5) Поляков, Сергей Михайлович. Долбежные и строгальные станки : учебное наглядное пособие для всех технических направлений подготовки и форм обучения / С. М. Поляков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2021. - 19 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

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=3-15.04.01.02

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
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN
СТАНОК АГРЕГАТНЫЙ
СТАНОК С ЧПУ ТПК-125 ВМ
СТАНОК СВЕРЛИЛЬНЫЙ
СТАНОК ТОК.С ЧПУ
СТАНОК ТОКАРНЫЙ 1К62
СТАНОК УНИВ.КРУГЛОШЛИФОВ.
ТИСКИ СТАНОЧНЫЕ ПРЕЦИЗИОННЫЕ QGG100
УСТАНОВКА "БУЛАТ" ВУ-1Б
УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОЭРОЗИЙНАЯ Е-005А
ЭКРАН рулон.настенно-потол.Da-Lite Model C 213x274

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
СТАНОК 1К625
СТАНОК 2А430
СТАНОК ТВ-320
СТАНОК ТОК.-ВИНТОР.1К62
СТАНОК ФРЕЗЕР.СФ676
СТАНОК ФРЕЗЕРН.6М12П

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=128207