

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_3-15.03.05.04_2019_106522
Актуализировано: 11.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Основы технологии машиностроения

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	15.03.05 шифр
	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств наименование
Направленность (профиль)	3-15.03.05.04 шифр
	Технология машиностроения наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра технологии машиностроения (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии машиностроения (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Вылегжанин Алексей Юрьевич

ФИО

Симонов Максим Васильевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Научить студентов основам разработки технологических процессов сборки машин и изготовления их деталей в машиностроительном производстве.
Задачи дисциплины	Освоение методики проектирования и организации технологических процессов сборки машин и изготовления деталей в машиностроительном производстве, обеспечивающей требуемое качество изделий, заданную производительность при минимальных затратах и выполнении требований экологии и охраны труда.

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

Компетенция ОПК-4

способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа		
Знает	Умеет	Владеет
основы технологии машиностроения	участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа при выборе технологических процессов в машиностроении	навыками выбора оптимальных технологических решений при разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами

Компетенция ПК-3

способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основы технологии машиностроения	участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач при технологической	навыками постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач технологической подготовки

	подготовке производства	производства
--	-------------------------	--------------

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основные понятия и определения	ОПК-4
2	Базирование и базы в машиностроении	ПК-3
3	Достижение точности в процессе обработки резанием деталей машин	ОПК-4
4	Достижение качества деталей машин в процессе их изготовления	ОПК-4, ПК-3
5	Основы разработки технологических процессов сборки машин	ОПК-4, ПК-3
6	Основы разработки технологических процессов изготовления деталей машин	ОПК-4
7	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-4, ПК-3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	6 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	3	6	180	5	108.5	72	36	18	18	71.5			6

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основные понятия и определения»		18.50
Лекции		
Л1.1	Цель и задачи курса. Производственный и технологический процессы. Технологическая операция и ее структура.	1.00
Л1.2	Связи в конструкции машины и в производственном процессе. Норма времени и основы технического нормирования. Понятие технологичности конструкции изделий. Показатели технологичности конструкции детали, заготовки.	1.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Анализ структуры технологических операций. Расчет основного времени технологического перехода.	0.50
Лабораторные занятия		
Р1.1	Определение технически обоснованной нормы времени на выполнение операции механической обработки резанием в условиях серийного производства.	1.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Самостоятельная подготовка по темам модуля.	15.00
Раздел 2 «Базирование и базы в машиностроении»		30.50
Лекции		
Л2.1	Понятия базирования и базы. Классификация баз. Принцип совмещения баз. Понятие погрешности базирования.	1.00
Л2.2	Технологические базы. Установка заготовок на жесткую призму, на жесткие центры, на плавающие центры, на цилиндрическую оправку и возникающие при этом погрешности базирования.	1.00
Л2.3	Черновые и чистовые базы. Правила выбора черновых и чистовых баз. Принцип постоянства баз.	1.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Условные обозначения опорных и зажимных элементов по ГОСТ 3.1107-81. Типовые схемы базирования.	0.50
П2.2	Решение задач на анализ схем базирования.	1.00
П2.3	Решение задач на назначение технологических баз.	1.00
П2.4	Решение задач на определение погрешности базирования.	1.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Определение погрешности базирования при установке заготовки на призму и в центрах токарного станка.	3.00
Самостоятельная работа		

C2.1	Самостоятельная подготовка по темам модуля.	15.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Решение задач на анализ схем базирования	6.00
Раздел 3 «Достижение точности в процессе обработки резанием деталей машин»		51.50
Лекции		
ЛЗ.1	Понятие точности. Источники возникновения погрешностей. Экономическая и достижимая точность. Конструкторские и технологические размерные цепи. Способы обеспечения точности при сборке и методы расчета размерных цепей.	1.00
ЛЗ.2	Статистические методы анализа точности. Случайные и систематические погрешности. Способы обеспечения заданной точности при изготовлении деталей. Методы оценки погрешностей. Три составляющих суммарной погрешности обработки и три этапа настройки технологической системы.	2.00
ЛЗ.3	Погрешность настройки. Методы настройки станков и расчеты настроечных размеров. Мгновенное поле рассеивания. Влияние жесткости технологической системы, вибраций, состояния оборудования, режущего инструмента и тепловых деформаций на точность обработки.	4.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Решение технологических размерных цепей при прямой и обратной задачах.	1.00
ПЗ.2	Статистические методы оценки точности. Определение ожидаемого процента брака. Исключение неисправимого брака с помощью настройки. Расчет настроечного размера.	1.00
ПЗ.3	Первичные погрешности обработки и их расчет. Расчет суммарной погрешности обработки.	1.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Обеспечение точности сборки методами полной и неполной взаимозаменяемости.	4.00
РЗ.2	Исследование погрешности настройки станка на размер при установке инструмента по лимбу станка и жесткому упору.	2.00
РЗ.3	Определение погрешности обработки, вызванной упругими перемещениями в технологической системе.	2.00
РЗ.4	Исследование размерного износа режущего инструмента.	2.00
РЗ.5	Исследование тепловых деформаций режущего инструмента.	2.00
Самостоятельная работа		
C3.1	Самостоятельная подготовка по темам модуля.	9.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Решение задач на расчет суммарной погрешности	20.50

	обработки	
Раздел 4 «Достижение качества деталей машин в процессе их изготовления»		9.00
Лекции		
Л4.1	Показатели качества поверхностного слоя. Влияние технологических факторов на шероховатость поверхностного слоя. Смазывающе-охлаждающие технологические средства. Формирование поверхностного слоя методами технологического воздействия.	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Влияние режимов обработки на формирование шероховатости поверхности деталей машин.	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Самостоятельная подготовка по темам модуля.	5.00
Раздел 5 «Основы разработки технологических процессов сборки машин»		9.00
Лекции		
Л5.1	Организация технологических процессов сборки машин. Последовательность разработки технологического процесса сборки. Выбор метода обеспечения заданной точности собираемого изделия.	2.00
Л5.2	Разработка маршрутного технологического процесса и составление технологической схемы сборки. Разработка сборочных операций. Расчет производительности и экономических показателей вариантов технологических процессов.	4.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Размерно-точностной анализ сборочной единицы. Выбор метода обеспечения точности замыкающего звена.	1.00
П5.2	Разработка маршрутных техпроцессов сборки. Составление технологических схем сборки изделий.	1.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Самостоятельная подготовка по темам модуля.	1.00
Раздел 6 «Основы разработки технологических процессов изготовления деталей машин»		34.50
Лекции		
Л6.1	Виды технологических процессов и методы описания технологических процессов. Типовые технологические процессы, процессов. Метод групповой обработки заготовок деталей.	2.00
Л6.2	Этапы разработки технологического процесса изготовления деталей. Исходные данные. Анализ технических требований чертежа и выявление технологических задач. Определение типа производства и метода работы. Технологический контроль и обеспечение технологичное.	2.00

Лб.3	Выбор заготовок и методов их изготовления. Определение планов обработки отдельных поверхностей. Типовые схемы установки заготовок. Варианты базирования заготовок при обработке.	2.00
Лб.4	Составление маршрута обработки детали. Определение типа оборудования и оснастки.	2.00
Лб.5	Методы назначения припусков. Минимальный припуск. Расчет припусков, межоперационных и исходных размеров заготовки опытно-статистическим и расчетно-аналитическим методами.	4.00
Лб.6	Разработка операций обработки заготовок. Выбор схемы построения операции. Назначение режимов резания. Точностные расчеты. Техничко-экономические показатели технологического процесса.	2.00
Лб.7	Технологическая документация. Система обозначений технологической документации. Правила оформления технологической документации.	2.00
Семинары, практические занятия		
Пб.1	Расчет припусков на обработку плоских поверхностей.	2.00
Пб.2	Расчет припусков на обработку поверхностей вращения.	2.00
Пб.3	Расчет межоперационных размеров. Припуск как элемент технологической размерной цепи. Расчет операционных размеров при смене баз.	1.00
Пб.4	Анализ исходных данных для разработки техпроцессов изготовления деталей машин.	1.00
Пб.5	Разработка маршрутно-операционного технологического процесса изготовления детали типа «Вал».	1.00
Пб.6	Разработка маршрутно-операционного технологического процесса изготовления детали типа «Диск».	1.00
Пб.7	Разработка маршрутно-операционного технологического процесса изготовления детали типа «Корпус».	1.00
Самостоятельная работа		
Сб.1	Самостоятельная подготовка по темам модуля.	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР6.1	Самостоятельная подготовка по темам модуля.	7.50
Раздел 7 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э7.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР7.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР7.1	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) Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 512 с. - ISBN 978-5-8114-5659-8 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/143709> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Соловей, И. А. Технология машиностроения: практикум : учебное пособие / И.А. Соловей. - Минск : РИПО, 2017. - 112 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 64. - ISBN 978-985-503-708-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487980/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1140-5 : Б. ц. - URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71767 (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Кувалдин, Юрий Иванович. Основы технологии машиностроения : лаб. практикум: специальность 151001 / Ю. И. Кувалдин, В. Д. Перевошиков ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ. - Киров : [б. и.], 2010. - Б. ц. - Текст : электронный.

2) Кувалдин, Юрий Иванович. Расчет припусков и промежуточных размеров при обработке резанием : учеб. пособие / Ю. И. Кувалдин, В. Д. Перевошиков ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ. - Киров : ВятГУ, 2005. - 163 с. : ил. - 27.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Кувалдин, Юрий Иванович. Базирование деталей при обработке на металлорежущих станках : учеб. пособие для студентов заочной формы обучения / Ю. И. Кувалдин, В. Д. Перевошиков ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ. - Киров : ВятГУ, 2009. - 176 с. - 42.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-наглядное пособие

1) Иллюстрации по курсу "Технология машиностроения" : Специальность 170400 / ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ ; сост. В. В. Фоминых. - Киров : ВятГУ, 2005. - Б. ц. - Текст : электронный.

2) Иллюстрации к курсу "Технологические методы обеспечения качества продукции" / ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ ; сост. В. В. Фоминых. - Киров : ВятГУ, 2004. - Б. ц. - Текст : электронный.

3) Альбом вспомогательного инструмента : Справочный материал для курсового и дипломного проектирования. Дисциплины "Технология машиностроения", "Основы технологии машиностроения". Специальность 1201 / ВятГТУ, ФАМ, каф. ТАМ ; сост. В. В. Фоминых [и др.]. - Киров : ВятГУ, 2001. - 28 с. - 20 экз. - 57.40 р. - Текст : непосредственный.

4) Альбом вспомогательного инструмента : справ. материал для курс. и диплом. проектир.: дисциплины "Основы технологии машиностроения", "Технология машиностроения", "Технологическая оснастка": специальность 151001 / В. В. Фоминых, В. Д. Перевощиков, К. В. Иванов-Польский, Ю. И. Кувалдин ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ. - Киров : ВятГУ, 2009. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 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=3-15.03.05.04
- 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
ИНДИК. ЧАСОВ.ТИПА 3-ИЧ Т
ПРОФИЛОМЕТР 253 ТО
СТАНОК 1К625
СТАНОК 2А430
СТАНОК 3А64Д
СТАНОК 3В642
СТАНОК 5111
СТАНОК 5К301
СТАНОК 5П236
СТАНОК ВЕРТИК.СВЕР.2В125
СТАНОК ЗАТОЧ.ЗЕ642Е
СТАНОК МЕТАЛЛОРЕЖ.872М
СТАНОК ПЛОСКОШЛИФОВ.3171
СТАНОК С ЧПУ ТПК-125 ВМ
СТАНОК ТОК.-ВИНТОР.1К62
СТАНОК ФРЕЗЕР.СФ676
СТАНОК ФРЕЗЕРН.6М12П

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ОБРАЗЦЫ шероховатости "Точение" в к-те 6 штук
ОБРАЗЦЫ шероховатости (ФТП) в к-те 6штук
ОБРАЗЦЫ шероховатости сравнения (ПЦ) из 5 штук
ОБРАЗЦЫ шероховатости шлифование цилиндрическое в к-те 6 штук
СТАНОК ТВ-320

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=106522