

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САВЕЛОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология машиностроения

2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ И ПРОЛОНГАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и
производств»
Протокол № 1 от 28.08 2019г.
Председатель ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и
производств» Иванова Е.А. Иванова

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и
производств»
на 2020/2021 уч. год
Протокол № 1 от 28.08 2020г.

В программу внесены дополнения и
изменения (см. Приложение № _____)

Без изменений

Председатель ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и
производств» Иванова Е.А. Иванова

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и
производств»
на 2021/2022 уч. год
Протокол № 1 от 28.08 2021г.

В программу внесены дополнения и
изменения (см. Приложение № _____)

Без изменений

Председатель ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и
производств» Иванова Е.А. Иванова

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и
производств»
на 20__/20__ уч. год
Протокол № _____ от _____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и
изменения (см. Приложение № _____)

Без изменений

Председатель ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и
производств» _____ Е.А. Иванова

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
спец. дисциплин

Протокол № 1
от «28» августа 201 9 г.

Председатель
цикловой комиссии
Иванова Е.А. /Иванова/

Рабочая программа
учебной дисциплины
разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта

Заместитель руководителя
по УПР

«28» августа 201 9 г.

Организация-разработчик:
ГБОУ СПО «Савеловский колледж»

Разработчик (и);

Преподаватель Иванова Е.А.

Иванова Е.А.
подпись

Рецензенты:

внешняя рецензия:

_____ место работы, должность

_____ подпись

внутренняя рецензия:

Преподаватель _____

_____ место работы, должность

_____ подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология машиностроения

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология машиностроения» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.07. - «Автоматизация технологических процессов и производств».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по профессии: оператор станков с ЧПУ, токарь, фрезеровщик.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять методику обработки деталей на технологичность;
- применять методику проектирования операций;
- проектировать участки механических цехов;
- использовать методику нормирования трудовых процессов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента 82 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов;
самостоятельной работы обучающегося 26 часов.
лабораторных и практических занятий 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
в том числе:	
домашняя работа обучающегося (изучение лекционного материала, чтение параграфов по учебнику, составление опорных конспектов); подбор материала и подготовка докладов; подготовка презентаций.	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технология машиностроения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	Содержание предмета. Роль и место знаний в сфере профессиональной деятельности техника. Основные направления в развитии технологии машиностроения.	2	1
Раздел I Основы технологии машиностроения.		20	
Тема 1.1. Технологические процессы механической обработки.	Содержание учебного материала Общие правила составления технологических процессов в соответствии со стандартом. Классификатор технологических процессов.	1	1
Тема 1.2. Точность механической обработки детали. Качество поверхности деталей машин.	Содержание учебного материала Основные факторы, влияющие на точность обработки. Точность станков, инструментов и приспособлений. Жёсткость технологической системы. Деформация деталей станка, обрабатываемой детали и инструмента по влиянием сил резания. Деформация детали, возникающая при её закреплении для обработки. Качество поверхности. Факторы, влияющие на качество поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики детали машин. Взаимосвязь параметров шероховатости с определённым качеством.	2	
Тема 1.3. Выбор баз при обработке заготовок.	Содержание учебного материала Базирование заготовок при обработке. Принципы постоянства и совмещения баз. Выбор баз для различных операций механической обработки с учётом технических требований к обрабатываемой поверхности. Влияние погрешности базирования и закрепления на точность обработки. Условные обозначения базовых поверхностей в технологической документации.	2	2
Тема 1.4. Заготовки для деталей машин.	Содержание учебного материала Виды заготовок в машиностроении по способу их получения: отливки, поковки, штамповки, сортовой прокат, сварные заготовки. Значение рационального использования заготовок, экономическое обоснование. Характеристика способов получения заготовок. Заготовки для обработки на станках с ЧПУ и требования, предъявляемые к ним.	1	2
Тема 1.5.	Содержание учебного материала		

Припуски на механическую обработку.	Припуск. Факторы, влияющие на величину припуска. Межоперационные припуски и допуски. Методика определения операционных припусков и размеров аналитическим и статистическим методами. Влияние выбора припусков на качество и производительность обработки.	2	2
Тема 1.6. Технологичность конструкции деталей машин.	Содержание учебного материала Понятие о технологичности. Основные определения по ГОСТ. Факторы, определяющие технологичность конструкций машин, деталей. Влияние технологичности машин на повышение эффективности производства, производительность, себестоимость изделия.	2	1
Тема 1.7. Принципы проектирования, правила разработки ТП.	Содержание учебного материала Классификация технологических процессов по ЕСТПП. Понятие о типовом и групповом ТП. Исходная информация для проектирования ТП. Технологичность конструкции. Этапы проектирования ТП механической обработки. Принципы разработки маршрутного плана операции. Особенности проектирования ТП обработки на станках с ЧПУ. Документация ТП. Практическое задание № 1. «Составить эскиз обработки и разработать схемы базирования. Установить возможность получения требуемого размера». Практическое задание № 2 «Расчёт припусков статистическим способом (по таблицам)». Практическое задание № 3. «Произвести анализ детали на технологичность». Самостоятельная работа № 1 Выполнить чертёж детали в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. Самостоятельная работа № 2. На заданном чертеже проверить степень соответствия проставленной шероховатости, требуемой точности и выбрать для одной поверхности последовательность обработки в зависимости от требований чертежа. Самостоятельная работа № 3. Для заданной детали разработать операционные эскизы механической обработки.	2 2 2 4 4	2
Раздел 2. Основы проектирования приспособлений.		4	
Тема 2.1. Общие сведения о приспособлениях.	Содержание учебного материала Назначение приспособлений, их классификация. Принцип выбора приспособлений для различных типов производства. Основные элементы приспособлений. Приспособления, применяемые на станках с ЧПУ. Экономический эффект от применения приспособлений.	8	
Тема 2.2. Установочные, зажимные, направляющие элементы приспособлений.	Содержание учебного материала Зажимные элементы приспособлений, их назначение, требования к ним. Виды, конструкции и принцип работы. Расчёт усилий винтовых и эксцентриковых зажимных элементов. Назначение направляющих элементов. Кондукторные втулки: постоянные, сменные, быстросменные, специальные. Область их применения.	1	2
Тема 2.3. Делительные и	Содержание учебного материала	2	

поворотные элементы приспособлений. Корпуса приспособлений.	Назначение делительных и поворотных элементов в приспособлениях, их установка. Конструкции поворотных и делительных элементов приспособлений. Погрешности делительных устройств, их устранение.	1	1
Тема 2.4. Механизированные приводы приспособлений.	Содержание учебного материала Типы механизированных приводов: пневматические и гидравлические. Назначение, достоинства и недостатки. Конструкция пневмо- и гидроприводов. Примеры использования в станочных приспособлениях. Расчёт усилий на штоке цилиндров и пневмокамер. Практическое задание № 4. «Определение зажимного усилия в приспособлениях, создаваемых пневмоприводом, клиновым механизмом и резьбовым прихватом».	2	1
Раздел 3. Основы нормирования технологических процессов.		2	
Тема 3.1. Норма времени и её структура.	Содержание учебного материала Понятие о технической норме. Структура нормы времени на обработку. Расчёт нормы времени для различных видов механической обработки и типов производств. Особенности нормирования для станков с ЧПУ.	2	1
Тема 3.2. Методы нормирования трудовых процессов.	Содержание учебного материала Нормирование трудовых процессов. Методы укрупнённого нормирования, сущность и область применения каждого метода. Установление норм на основе фотографии рабочего дня и методом хронометража. Организация технического нормирования на ООО «СМЗ». Практическое задание № 5. «Нормирование токарных работ». Практическое задание № 6. «Обработка и анализ результатов фотографии рабочего дня». Самостоятельная работа № 4. Выполнить чертёж заготовки для заданной детали с учётом требований ГОСТ 7505-89 и ГОСТ 26645-85. Самостоятельная работа № 5. Нормирование строгальных и смежных работ.	2 2 2 2 4	1
Раздел 4. Методы обработки основных поверхностей типовых деталей машин.		12	
Тема 4.1. Методы обработки наружных поверхностей вращения (валов).	Содержание учебного материала Виды обработки наружных поверхностей тел вращения, технические требования, базирование. Типовые технологические процессы обработки поверхности тел вращения. Технологические приёмы, особенности обработки наружных поверхностей на токарных станках с ЧПУ. Технологическое оснащение	2	1

	станочных операций. Схемы наладок на операции обработки наружных поверхностей тел вращения. Разработка технологических операций, заполнение операционных карт.		
Тема 4.2. Методы обработки внутренних поверхностей.	Содержание учебного материала Виды обработки внутренних поверхностей деталей. Типовые технологические процессы обработки отверстий. Обработка отверстий без снятия стружки. Выбор последовательности типовых способов обработки в зависимости от точности и шероховатости поверхности. Изготовление резьбы в отверстиях.	2	2
Тема 4.3. Методы обработки плоских, фасонных, шпоночных поверхностей.	Содержание учебного материала Типовые способы обработки плоскостей, фасонных поверхностей, шпоночных канавок.	2	2
Тема 4.4. Методы обработки зубчатых колёс и шлицевых поверхностей.	Содержание учебного материала Виды зубчатых колёс и шлицевых поверхностей. Технические требования к ним. Степени и нормы точности зубчатых колёс. Способы обработки зубьев цилиндрических зубчатых колёс методом копирования и обкатки. Лабораторная работа № 1. «Спроектировать операцию для обработки наружной поверхности вала на токарном станке. Оформить технологическую документацию. Произвести наладку станка. Обработать деталь».	2	2
Раздел 5. Технологические процессы изготовления типовых деталей.	Лабораторная работа № 2. «Спроектировать сварочную операцию. Оформить технологическую документацию. Произвести отладку операции на станке».		
	Самостоятельная работа.	3	
		6	
Тема 5.1. Технология изготовления валов.	Содержание учебного материала Классификация валов. Технические требования к валам. Технологические особенности обработки и базирование. Техническая документация.	2	1
Тема 5.2. Технология изготовления деталей класса «диск» (втулки, кольцо, фланец).	Содержание учебного материала Конструктивные формы деталей класса «диск», технологические требования. Особенности обработки. Разработка технологического процесса. Техническая документация.	2	2
Тема 5.3. Технология изготовления корпусных деталей.	Содержание учебного материала Конструктивные особенности деталей типа «станина», «корпус». Технические требования к «корпусам». Технологическая последовательность механической обработки станин, корпусов. Техническая документация.	2	1
Раздел 6.		2	

Тема 6.1. Основы проектирования участков механических цехов.	Содержание учебного материала		
	Исходные данные для проектирования участков механических цехов. Методы проектирования участков. Нормативы расстояний между станками, от станков до элементов конструкций здания. Расчёт потребностей оборудования, площадей под оборудование, площади под склады, инструментально-раздаточные кладовые, под транспорт, под стружко-уборку. Разработка планировки участка цеха.		
	Самостоятельная работа. Разработать участок механической обработки детали.		
		3	2
			2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технология машиностроения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- комплект компакт-дисков по темам курса дисциплины;
- таблицы, плакаты, справочники;
- методические рекомендации по проведению лабораторных работ;
- наглядные пособия для проведения занятий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств : учебник / А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 635 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8420-7. – DOI 10.23681/469049. – Текст : электронный.

2. Фещенко, В.Н. Справочник конструктора : учебно-практическое пособие / В.Н. Фещенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – Кн. 1. Машины и механизмы. – 400 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444430>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0084-8. – Текст : электронный.

3. Мнацаканян В.У., Основы технологии машиностроения : учеб. пособие / В.У. Мнацаканян - М. : МИСиС, 2018. - 221 с. - ISBN 978-5-906846-90-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846907.html>. - Режим доступа : по подписке.

Интернет- ресурсы:

1. ИНЖЕНЕР-О-Научно-образовательный портал МГТУ им. Н.Э.Баумана - <http://www.engineer.bmstu.ru/resources/textbooks/special/> Библиотека кафедры мт2 МГТУ им. Н.Э.Баумана (Резание материалов. Режущий инструмент. Металлорежущие станки. Технологии машиностроения. Приспособления. Материалы. Конструктору. Инженер и компьютер.)

2. <http://mt2.bmstu.ru/reference.php> Библиотека УГАТУ -
<http://www.twirpx.com/index/> 14 Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
Электронная библиотека. Образование в области техники и технологий
3. http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.75 Библиотека
Машиностроителя - <http://lib-bkm.ru/load/> Библиотека ГОСТов - Все ГОСТы -
<http://vsegost.com/> Металлический форум (всё о металлообработке)
4. <http://www.chipmaker.ru/> Справочная информация (Металлорежущие станки.
Режущий инструмент. Станки с ЧПУ. Системы ЧПУ.) <http://www.elektronik-chel.ru/mills.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, контрольных работ, лабораторных работ, а также выполнение обучающимися индивидуальных заданий в процессе проведения дифференцированного зачета.

Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающийся должен знать: - область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; - способы получения материалов с заданным комплексом свойств; - правила улучшения свойств материалов; - особенности испытания материалов.	контрольная работа, лабораторные работы.
	самостоятельная и контрольная работа.
	самостоятельная работа
	лабораторные работы
Обучающийся должен уметь: - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.	самостоятельная и контрольная работа.

Рецензия
(внешняя)
на программу дисциплины «Технология машиностроения»,
разработанную преподавателем Ивановой Е.А..

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология машиностроения» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС и предусматривает изучение предмета для специальности 15.02.07 – «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина «Технология машиностроения» изучается в объёме 56 часов, в том числе 16 часов предусмотрено на проведение лабораторных и практических работ и 24 часа на самостоятельную работу.

Рабочая программа включает 6 основных разделов. Содержание учебной программы предусматривает развитие умений и навыков самостоятельной работы с учебной и справочной литературой.

В программе отражена система контроля знаний, по каждому разделу предусмотрены практические занятия. Проработаны требования к уровню подготовки обучающихся.

дата

подпись

Рецензия
(внутренняя)
на программу дисциплины «Технология машиностроения»,
разработанную преподавателем Ивановой Е.А.

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология машиностроения» является составлена в соответствии с ФГОС и изучается в группах по специальности 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств».

Программа предусматривает изучение дисциплины в объёме 56 часов, в том числе 16 часов лабораторных и практических работ и включает 6 основных разделов, в которых отражены способы составления технологических процессов, расчёт припусков, выбор заготовок, баз, нормирование трудовых процессов.

Предусмотрены часы на самостоятельную работу обучающихся.

дата

подпись