

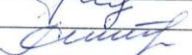


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование дисциплины: ОП.06 Технология машиностроения

Код и наименование специальности: 15.02.16 Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Зав. кафедрой	А.В. Балашов	
Согласовал	Заведующий кафедрой	А.В. Балашов	
	Руководитель ППСЗ	М.И. Маркова	

Барнаул

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	4
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	10
3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Методические рекомендации и указания	14

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины *Технология машиностроения*

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Обязательная часть общепрофессионального цикла

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины - формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ФГОС СПО по специальности 15.02.16.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:	
		знать	уметь
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; - применять методику обработки деталей на технологичность; - применять методику проектирования станочных и сборочных операций; - проектировать участки механических и сборочных цехов; - использовать методику нормирования трудовых процессов; - производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии 	<ul style="list-style-type: none"> - методика отработки детали на технологичность; - технологические процессы производства типовых деталей машин; - методика выбора рационального способа изготовления заготовок; - методика проектирования станочных и сборочных операций; - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах; - методика нормирования трудовых процессов; - технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.		
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при		

	разработке технологических процессов изготовления деталей машин	ки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов	анализировать технологичность изделий
ПК 1.3	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	порядок расчёта припусков на механическую обработку	проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей
ПК 1.4	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз	выбирать технологические базы
ПК 1.5	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, методику расчета норм времени на операции металлорежущей обработки	выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий	оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по специальности
Общий объем учебной нагрузки	108
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	98
в том числе:	
лекционные занятия	32
практические занятия	32

лабораторные занятия	16
уроки	16
консультации	2
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий	-
Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к экзамену)	4
Промежуточная аттестация	6

Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Технология машиностроения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
	Раздел 1. Основы технологии машиностроения	
Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства	<p>1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам.</p> <p>2. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка.</p> <p>3. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия.</p> <p>4. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки.</p> <p>5. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.</p>	4
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Оценка качества деталей статистическим методом</p> <p>2. Определение типа производства</p>	8
Тема 1.2. Способы получения заготовок	<p>1. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.</p> <p>2. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов.</p> <p>3. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.</p> <p>4. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения</p>	4

	<p>величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.</p> <p>5. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия.</p> <p>6. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <p>1 Выбор рациональных схем базирования</p> <p>2 Расчет погрешности закрепления</p> <p>3 Расчет припусков</p>	12
Тема 1.3. Разработка технологических процессов	<p>1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине</p> <p>2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.</p> <p>3. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.</p> <p>4. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии.</p> <p>5. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.</p>	4
	<p>Практические занятия:</p> <p>1 Технологичность изделия</p>	4
Раздел 2. Основы технического нормирования		
Тема 2.1. Затраты рабочего времени	<p>1. Классификация трудовых процессов.</p> <p>2. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие.</p> <p>3. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда.</p> <p>4. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод.</p> <p>5. Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих.</p> <p>6. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии.</p>	4
Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов	<p>1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования.</p> <p>2. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность.</p> <p>3. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.</p>	4

	Практические занятия: 1 Нормирование затрат труда	4
	Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей	
Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей	<p>1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах.</p> <p>2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок.</p> <p>3. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.</p> <p>4. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.</p> <p>5. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок.</p> <p>6. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.</p>	4
Тема 3.2. Обработка деталей	<p>1. Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ.</p> <p>2. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора.</p> <p>3. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок.</p> <p>4. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов.</p> <p>5. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.</p> <p>6. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Отделочные виды обработки зубьев. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Вал». Схемы технологических наладок.</p>	4
Тема 3.3. Оборудование для механической обработки заготовок	<p>1. Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программносителей. Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных станков.</p> <p>2. Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков.</p>	4

	3. Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС. Обработки деталей на роторных автоматических линиях	
	Практические занятия: 1 Разработка технологического процесса изготовления детали	4
	Раздел 4. Проектирование технологического процесса сборки	32
	Уроки: Тема 4.1 Технологический процесс сборки. 1. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия. 2. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке. 3. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки. 4. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия. 5. Особенности нормирования сборочных работ. Тема 4.2 Сборка типовых сборочных единиц. 1. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений. 2. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки. 3. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.	16
	Лабораторные работы: Разработка технологического процесса сборки изделий. Методика проектирования технологического процесса сборки. Анализ служебного назначения сборочной единицы. Анализ технических требований, методы контроля технических требований. Составление схемы сборки. Разработка маршрутного технологического процесса сборки с выбором оборудования и средств технологического оснащения рабочих мест. Нормирование сборочных операций. Оформление технологической документации	16
СРС (подготовка к экзамену)		4
Консультации		2
Экзамен		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории «Технология машиностроения» для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (лабораторные занятия, практические занятия, уроки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, экран, персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office 2007 Standart, Adobe Reader.

Мастерская «Слесарная» содержит: технические средства обучения: верстаки, оборудованные слесарными тисками, стол поворотный, монтажно-сборочный стол, стол с ручным прессом, стол контрольный, комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ, инструмент индивидуального пользования: линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой №1 и №2, щетка-сметка, устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, документации: пристаночная тумбочка с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готовальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) осуществляется в соответствии с ЛНА АлтГТУ.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Антимонов, А. М. Технология машиностроения : учебник для СПО / А. М. Антимонов ; под редакцией О. Г. Залазинского. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 173 с. — ISBN 978-5-4488-1116-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104916.html> (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Мычко, В. С. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / В. С. Мычко. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 382 с. — ISBN 978-985-06-2014-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20244.html> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Завистовский, С. Э. Технология машиностроения : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 246 с. — ISBN 978-985-503-930-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94329.html> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

4. Клименков, С. С. Инновационные технологии в машиностроении : учебное пособие / С. С. Клименков, В. В. Рубаник. — Минск : Белорусская наука, 2021. — 405 с. — ISBN 978-985-08-2760-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119232.html> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Технология машиностроения : вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / составители А. Е. Афанасьев [и др.]. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 88 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/29275.html> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Безъязычный, В. Ф. Технология машиностроения : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, С. В. Сафонов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-9729-0412-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98479.html> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Методические указания

7. Седых, Л. В. Технология машиностроения : практикум / Л. В. Седых. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 73 с. — ISBN 978-5-87623-854-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/57266.html> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Балашов, А.В. Разработка технологического процесса сборки изделия. Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Технология машиностроения» для студентов машиностроительных направлений и специальностей, обучающихся по программам средне - профессионального и высшего образования / А.В . Балашов. – Барнаул: 2023 – 11 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_RasTehPrSI_mu.pdf.

Интернет-ресурсы

9. <http://mash-xxl.info/> Энциклопедия по машиностроению

10. https://disk.yandex.ru/d/_pNk9YEPQrtpJQ Балашов А.В. Курсовой проект по ТМ.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также при выполнении студентами индивидуальных заданий, экзамене

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методика отработки детали на технологичность; - технологические процессы производства типовых деталей машин; - методика выбора рационального способа изготовления заготовок; - методика проектирования станочных и сборочных операций; - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах; - методика нормирования трудовых процессов; - технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; - применять методику отработки деталей на технологичность; - применять методику проектирования станочных и сборочных операций; - проектировать участки механических и сборочных цехов; - использовать методику нормирования трудовых процессов; - производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует понимание технологических процессов обработки различных деталей; - перечисляет и объясняет выбор рабочего и контрольно-измерительного инструмента; - предъявляет последовательность типовых способов обработки деталей, разработки технологических операций; - составляет схемы технологических наладок и оформляет технологическую документацию на станочные операции; - рассчитывает режимы резания, нормирования операций ; - соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной шероховатостью; - соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной точностью; - определяет погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке; - описывает качественный и количественный анализ технологичности конструкции детали; - использует справочную литературу для определения припуска и оформления чертежа заготовки ; 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Наименование дисциплины	Кафедра-разработчик РПД	Предложения об изменении РПД	Подпись заведующего кафедрой/протокол заседания кафедры
1	2	3	4

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Дисциплина «Технология машиностроения» реализуется для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО 15.02.16 «Технология машиностроения». Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы (п.3.2).

При подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

В процессе изучения дисциплины необходимо пользоваться рекомендованной основной и дополнительной литературой. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Выполнение этих видов работы в соответствующие сроки позволит студентам в течение 2-го семестра вести подготовку к экзамену по дисциплине. Экзамен сдаётся в письменном виде в конце семестра по тестам промежуточной аттестации. Вопросы для подготовки к экзамену выдаются в семестре.