

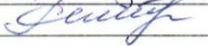


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование дисциплины: ОП.15 Проектирование технологических процессов

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.....	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	8
3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины *Проектирование технологических процессов*

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Вариативная часть общепрофессионального цикла

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины - формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.3, 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	Выбирать способы обеспечения точности механической обработки деталей машин	Определять тип производства. Анализировать конструкцию детали на технологичность Выбирать метод получения заготовки Выбирать последовательность методов механической обработки детали с обеспечением заданной точности Выбирать базы Определять межоперационные припуски и операционные размеры
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Единую систему конструкторской документацией (ЕСКД). Единую систему технологической документации (ЕСТД)	Применять ЕСКД и ЕСТД при проектировании технологических процессов
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	Виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса	Читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий

		и его составных элементов	
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	Виды и методы получения заготовок	Определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей
ПК 1.3	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	Типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств	Проектировать маршрутный технологический процесс механической обработки
ПК 1.4	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	Термины и определения базирования и баз в машиностроении. Классификацию баз. Принципы базирования. Методы определения погрешности установки заготовки. Основные типы и назначение оборудования и оснастки	Выбирать базы и разрабатывать схемы базирования. Определять погрешность установки заготовки. Выбирать оборудование и технологическую оснастку для реализации технологического процесса
ПК 1.5	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Методики расчета операционных размеров заготовки. Методики назначения режимов резания. Основы технического нормирования.	Определять операционные размеры заготовки, режимы резания, штучное и штучно-калькуляционное время, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Методику оформления технологической документации на механическую обработку деталей	Оформлять титульный лист, маршрутные, операционные, контрольные карты, карты эскизов
ПК 3.1	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	Методику проектирования технологического процесса сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	Проектировать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	Методику оформления технологической документации на сборку изделия	Оформлять титульный лист, маршрутные, операционные, контрольные карты, карты эскизов

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	120
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	92
в том числе:	
лекционные занятия	20
практические занятия	30
лабораторные занятия	-
уроки	-
консультации	2
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	40
другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий	-
Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к экзамену)	22
Промежуточная аттестация	6

Промежуточная аттестация в форме экзамена в 6 семестре.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Проектирование технологических процессов:

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. Технология сборки изделий	
Тема 1.1. Типы производства. Организационные формы производства	Характеристики единичного, серийного, массового производств. Методы определения: табличный; по коэффициенту закрепления операций. Поточная и не поточная организационные формы производств. Партия запуска, такт выпуска.	2
Тема 1.2. Сборка типовых сборочных единиц	Сборка подвижных и неподвижных разъемных соединений (резьбовые, зубчатые, шпоночные, шлицевые соединения). Сборка неподвижных неразъемных соединений (соединения с натягом, заклепочные, сварные, паяные, клеевые соединения)	2
Тема 1.3. Методика проектирования технологического процесса сборки машин.	Служебное назначение. Анализ технических требований (ТТ). Технологичность узла. Технологическая схема сборки. Нормирование сборочных операций. Оформление технологической документации.	4
	Практические занятия Проектирование технологического процесса сборки изделия 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 сборочной операции. Оформление технологической документации	10
	Раздел 2. Технология механической обработки деталей	
Лекция 2.1 Методика проектирования технологического процесса механической обработки детали	Назначение детали и её поверхностей. Анализ технических требований. Технологичность конструкции. Выбор заготовки. Выбор баз. Разработка технологического процесса. Расчет припусков и операционных размеров. Расчет режимов резания. Техническое нормирование. Технологическая документация	4
Лекция 2.2 Технология изготовления валов	Характеристика валов. Технологические задачи. Требования к технологичности. Методы получения заготовок. Основные схемы базирования. Методы обработки поверхностей. Типовые маршруты изготовления валов. Средства технологического оснащения.	2

Лекция 2.3 Технология изготовления втулок и дисков	Характеристика втулок и дисков. Технологические задачи. Требования к технологичности. Методы получения заготовок. Основные схемы базирования. Методы обработки поверхностей. Типовые маршруты изготовления втулок и дисков. Средства технологического оснащения.	2
Лекция 2.4 Технология изготовления шестерен и зубчатых передач	Характеристика зубчатых колес и шестерен. Технологические задачи. Требования к технологичности. Методы получения заготовок. Основные схемы базирования. Методы обработки поверхностей. Типовые маршруты изготовления зубчатых колес. Средства технологического оснащения.	2
Лекция 2.5. Технология изготовления корпусов	Характеристика корпусов. Технологические задачи. Требования к технологичности. Методы получения заготовок. Основные схемы базирования. Методы обработки поверхностей. Типовые маршруты изготовления корпусов. Средства технологического оснащения.	2
	Практические занятия Проектирование технологического процесса механической обработки детали Определение типа производства. Анализ служебного назначения детали, технических требований. Выбор методов и средств контроля технических требований. Анализ технологичности конструкции. Выбор метода получения заготовки. Составление плана обработки поверхностей. Выбор баз и схем базирования. Разработка маршрутного технологического процесса механической обработки детали с выбором оборудования и оснастки. Определение припусков на механическую обработку. Проектирование технологической операции, её нормирование. Оформление технологической документации	20
Курсовой проект	Курсовой проект состоит из следующих частей: пояснительная записка; альбом технологической документации; графическая часть. Пояснительная записка объемом 20...30 стр. состоит из следующих разделов: Определение типа производства. Технологический процесс сборки. Технологический процесс изготовления детали. Альбом технологической документации состоит из следующих документов: Титульный лист на технологический процесс сборки. Маршрутные карты сборки. Операционная карта сборки. Титульный лист механической обработки детали. Маршрутные карты механической обработки. Операционная карта механической обработки. Карта контроля. Карта эскизов. Графическая часть состоит из 2 листов формата А1. 1 лист - Сборочный чертеж узла, схема сборки. 2 лист – Операционные эскизы технологических операций операции механической обработки.	40
СРС (подготовка к экзамену)		22
Консультации		2
Экзамен		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также аудиторий для самостоятельной работы обучающихся.

Технические средства обучения: проектор, экран, персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации с установленными программами Компас 3D, ТехноПро.

Используемое программное обеспечение: Microsoft Office или аналоги, Windows или аналоги, Гарант или иные справочно-правовые системы, Антивирус Kaspersky. Компас 3D. ТехноПро

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. Выбор и способы изготовления заготовок для деталей машиностроения : учебник / Э. Р. Галимов, Е. П. Круглов, Н. Я. Галимова [и др.] ; Казанский федеральный университет, Набережночелнинский институт. — Казань : Казанский федеральный университет (КФУ), 2016. — 266 с. : ил.,табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480129> (дата обращения: 06.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-00019-590-1. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

3. Егоркин, О. В. Процессы и операции формообразования : учебно-методическое пособие / О. В. Егоркин, О. Н. Старостина. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-4487-0584-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86940.html> (дата обращения: 03.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/86940>.

4. Сибикин, М. Ю. Металлообработка: стратегия повышения эффективности : учебное пособие : [16+] / М. Ю. Сибикин. — Москва : Директ-Медиа, 2018. — 189 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. —

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481001> (дата обращения: 04.03.2023). – ISBN 978-5-4475-9485-5. – DOI 10.23681/481001. – Текст : электронный.

Методические указания

5. Соловей, И. А. Технология машиностроения: практикум : учебное пособие : [12+] / И. А. Соловей. – Минск : РИПО, 2017. – 112 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487980> (дата обращения: 04.03.2023). – Библиогр.: с. 64. – ISBN 978-985-503-708-9. – Текст : электронный.

6. Технология машиностроения: курсовое проектирование : учебное пособие / М. М. Кане, А. И. Медведев, И. А. Каштальян [и др.] ; ред. М. М. Кане, В. К. Шелег. – Минск : Вышэйшая школа, 2013. – 312 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235788> (дата обращения: 04.03.2023). – ISBN 978-985-06-2285-3. – Текст : электронный.

7. 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.– Режим доступа - http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_RasTehPrSI_mu.pdf (дата обращения: 04.03.2023). – Текст : электронный.

Интернет-ресурсы

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

9 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; - предьявляет 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; - защитой курсового проекта - промежуточной аттестации.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Проектирование технологических процессов

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