

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ГГТУ им.П.О.Сухого

_____ О.Д.Асенчик
(подпись)

_____ 02.12. 2020
(дата утверждения)

Регистрационный № УД– 27 – 59 /уч.

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-36 01 01 – «Технология машиностроения»

Учебная программа составлена на основе:
образовательного стандарта ОСВО 1-27 01 01 – 2019;
учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О.Сухого» специальности 1-27 01 01
«Экономика и организация производства (машиностроение)» № Е 27-1-32/уч.
06.02.2019, Е 27-1-12/уч. 05.02.2020.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Е.Н.Демиденко, старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

РЕЦЕНЗЕНТ:

И.Ф. Чернейко, главный инженер ОАО «СтанкоГомель»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Технология машиностроения» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
(протокол № 1 от 11.09.2020)

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
(протокол № 1 от 05.10.2020) УД-ТМ-365/уч.

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
(протокол № 1 от 01.10.2020) УДз-117-4у

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
(протокол № 2 от 01.12.2020).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа нового поколения по учебной дисциплине «Технология машиностроения» предназначена для преподавателей в качестве руководства в работе со студентами специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения».

Программа составлена в соответствии с «Порядком разработки и утверждения учебных программ и программ практики для реализации содержания образовательных программ высшего образования», утв. Министерством образования от 27.05.2019г., образовательным стандартом и учебными планами специальности.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Объектом изучения дисциплины «Технология машиностроения» являются производственные и технологические процессы, технологические методы решения производственных задач, технологическое оборудование и средства технологического оснащения в машиностроении.

Целью дисциплины является изучение производственных и технологических процессов изготовления деталей и сборки машин при обеспечении требуемого качества в установленном количестве в заданные сроки при высоких технико-экономических показателях.

Задачами дисциплины является формирование у обучающихся знаний и навыков:

- анализа информации о производственных процессах, применяемых технологиях, машинах и оборудовании;
- практического приложения методов проектирования технологических процессов к решению конкретной задачи разработки технологического процесса изготовления детали и сборки изделия;
- умения осуществить выбор машин, технологического оборудования и средств технологического оснащения для производственного и технологического процесса;
- технико-экономического обоснования выбора машин, технологического оборудования и средств технологического оснащения.

В результате освоения этой дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- технические и технологические возможности различных методов обработки деталей машин;
- основные виды машин, оборудования и средств технологического оснащения на производстве и их технологические возможности;

- соответствие технических требований к деталям, норм точности изделий, материалов и методов получения заготовок служебному назначению и условиям эксплуатации деталей и изделий машиностроительного производства;
- способы обработки поверхностей, их кинематику, режимы работы, принципиальные особенности методов, их достоинства и недостатки, область применения, пути интенсификации и регулирования;
- физическую сущность явлений, происходящих в поверхностных слоях заготовок и деталей в процессе обработки, влияние этих явлений на микрорельеф, состояние поверхностного слоя и эксплуатационные свойства деталей машин;
- методы сборки типовых соединений деталей машин, способы и приемы сборочных операций, их технологическое оснащение и организационное обеспечение;
- причинно-следственные связи технологических способов и методов обработки деталей и сборки изделий в совокупности и последовательности их применения с параметрами качества изделий и производительности технологических процессов;
- основные направления развития машиностроительного комплекса.

УМЕТЬ:

- проводить анализ информации о применяемых технологиях, машинах и оборудовании;
- выбирать методы механической обработки отдельных поверхностей и деталей в целом, обеспечивающих необходимое качество продукции и эффективность процессов обработки;
- устанавливать область рационального применения способов обработки с точки зрения достигаемой точности, затрат основного времени, производительности и экономичности в сопоставлении с другими, решающими аналогичные задачи;
- разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы и процессы механической обработки деталей и сборки машин;
- выбирать и обосновывать рациональную совокупность и последовательность методов разработки технологического процесса, выполнять их структурную оптимизацию;
- проектировать новые и модернизировать действующие технологические процессы механической обработки и сборки машин, обеспечивающие требуемые технико-экономические показатели этих процессов;
- анализировать и оценивать качество процессов механической обработки, разрабатывать мероприятия по их обеспечению в условиях действующего производства;
- проектировать процессы узловой и общей сборки машин, обеспечивающих необходимые качество и себестоимость продукции, высокую производительность труда.

ВЛАДЕТЬ:

- методологией проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки машин, обеспечивающих инновационный уровень этих процессов и высокую эффективность производства;
- информацией о современных методах обработки деталей и сборки машин, перспективах их развития;
- методами технико-экономического обоснования технологических решений;
- навыками использования современного оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных процессов при проектировании технологии изготовления деталей и сборки машин.

Требования к компетенциям студента

Студент, освоивший содержание образовательной программы дисциплины «Технология машиностроения» должен обладать специализируемой компетенцией СК-4.2: знать методы сборки основных видов соединений деталей машин, обработки типовых поверхностей и деталей машин, их режимы и технологические возможности, уметь проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин, оформлять технологическую документацию этих процессов.

Изучение дисциплины формирует ряд профессиональных компетенций:

- участвовать в разработке технологических процессов и проектировании технологической оснастки в машиностроении.
- осуществлять запуск в эксплуатацию и обслуживание металлорежущего и сборочного оборудования, выполнять необходимые для этого диагностические, наладочные и ремонтные работы.
- применять эффективную организацию основных и вспомогательных механосборочных процессов.
- применять прогрессивные энергоэффективные и ресурсосберегающие механосборочные технологии
- владеть информацией о современных системах и методах механизации и автоматизации производства в машиностроении и применять ее в своей профессиональной деятельности.
- применять современные системы менеджмента качества, осуществлять его контроль, сертификацию систем качества и продукции машиностроения.
- анализировать и улучшать технологичность конструкций объектов основного производства, оборудования и оснастки в машиностроении.
- разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию по специальности.

Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Технология машиностроения» в соответствии с учебными планами специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» составляет 396 часов(для набора студентов 2018 года) и 432 часа(для набора с 2019 года).

Трудоемкость учебной дисциплины, выраженная в зачетных единицах, составляет 10 зачетных единиц(для набора 2018 года) и 11 зачётных единиц (для набора с 2019 года).

Форма получения высшего образования: дневная, заочная, заочная сокращённая.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

Вид занятий, курс, семестр	Дневная форма	Заочная форма	Заочная сокращенная форма
Курс	3,4	4,5	3,4
Семестр	6,7	7,8,9	5,6,7
Лекции (часов)	119(68+51)	20(10+10+0)	20(10+10+0)
Лабораторные занятия (часов)	34(17+17)	10(2+4+4)	6(2+2+2)
Практические занятия(часов)	51(17+34)	12(0+8+4)	8(0+4+4)
Всего аудиторных (часов)	204	42	34
Формы текущей аттестации по учебной дисциплине			
Курсовой проект (семестр) (для набора 2018г.)	7	9	-
Экзамен (семестр)	6,7	8,9	6,7

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Базовые технологии обработки поверхностей деталей машин.

Вводная лекция

Структура науки «Технология машиностроения». Виды и методы обработки деталей в машиностроении. Технологические возможности различных методов обработки. Доминирующие (базовые) и номинальные методы обработки поверхностей деталей машин.

Тема 1.1 Технология лезвийной обработки

Токарная обработка заготовок. Технологические особенности методов точения. Виды обрабатываемых поверхностей и типы токарных резцов. Универсальные способы метода точения. Способы точения фасонных поверхностей. Способы точения резьб. Способы точения сложных поверхностей. Основные принципы выбора оптимального токарного оборудования.

Обработка заготовок фрезерованием. Технологические особенности процесса фрезерования. Подачи при фрезеровании. Способы фрезерования плоскостей. Способы фрезерования фасонных поверхностей. Способы фрезерования тел вращения. Способы фрезерования сложных поверхностей. Способы фрезерования резьбы гребенкой. Иглофрезерование.

Обработка отверстий осевыми инструментами. Формы обрабатываемых отверстий. Общие конструктивные элементы осевых инструментов. Схемы и режимы резания. Метод обработки сверлением. Методы зенкерования, зенкования и цекования. Метод развёртывания. Технологические особенности обработки сложных отверстий. Определение осевой силы и мощности резания.

Протягивание поверхностей. Технологические особенности метода протягивания. Классификация способов протягивания. Способы протягивания внутренних поверхностей. Способы протягивания наружных поверхностей. Схемы срезания припуска. Определение силы резания при протягивании.

Тема 1.2 Технология абразивной обработки.

Шлифование поверхностей. Технологические особенности метода. Рабочий цикл круглого наружного шлифования. Способы шлифования наружных поверхностей. Способы шлифования плоскостей. Способы шлифования отверстий. Способы шлифования наружных резьб. Способы шлифования внутренних резьб. Способы шлифования наружных шлицев. Абразивные инструменты. Износ и правка шлифовальных кругов.

Отделочная абразивная обработка. Классификация отделочных методов. Схемы резания для методов отделочной абразивной обработки. Размеро-образующие методы. Метод доводки притирами. Методы доводочно-полирующие.

Тема 1.3 Технология обработки поверхностным пластическим деформированием (ППД)

Технологические особенности методов ППД. Классификация методов ППД. Формо- и размерообразующие методы ППД. Размерно-калибрующие методы ППД. Отделочные методы ППД. Комбинированные деформирующие инструменты.

Раздел 2. Технологии обработки сложнопрофильных нормализованных поверхностей деталей машин.

Вводная лекция

Идентичность конструктивных параметров у сложных поверхностей. Общие сведения по резьбам. Общие сведения по зубьям. Общие сведения по шлицам.

Тема 2.1 Технология обработки наружных резьб

Взаимосвязь методов обработки наружных резьб и типа организации производства. Технологическая характеристика методов обработки наружных резьб. Методы накатывания наружных резьб. Методы обработки наружных резьб головками. Методы нарезания наружных резьб головками. Метод фрезерования резьб. Номинальные методы обработки наружных резьб.

Тема 2.2 Технология обработки внутренних резьб

Доминирующий метод обработки резьб метчиками. Типовые схемы обработки резьб метчиками. Схемы резания при обработке резьбы метчиками. Особенности стружкообразования при нарезании резьб метчиками. Способы обработки резьб метчиками. Влияние исходных данных на выбор оптимальных способов обработки резьб метчиками. Технологическая характеристика методов изготовления внутренних резьб. Номинальные методы обработки внутренних резьб.

Тема 2.3 Технология обработки зубьев цилиндрических колес

Влияние исходных технологических данных на выбор оптимального сочетания методов зубообработки. Методы зубообработки в заготовительном производстве. Методы чернового фрезерования зубьев. Метод червячного фрезерования зубьев. Метод долбления зубьев. Номинальные методы обработки зубьев цилиндрических колёс. Технологическая характеристика методов зубообработки. Особенности обработки зубчатых колес внутреннего зацепления.

Тема 2.4 Технология обработки зубьев конических колес

Технологическая характеристика методов обработки прямых зубьев конических колёс. Методы обработки прямых зубьев конических колёс. Методы обработки криволинейных зубьев кониче-

ских колёс. Подбор в пары. Типовое сочетание методов обработки зубьев конических колес.

Тема 2.5 Технология обработки зубьев червячных пар

Методы обработки витков червяков. Методы обработки зубьев червячных колес.

Тема 2.6 Технология обработки шлицев и рифлений

Технологическая характеристика методов обработки наружных шлицев и рифлений. Методы обработки наружных шлицев. Методы обработки наружных рифлений. Методы обработки рифлений на плоских поверхностях. Методы обработки шлицев в отверстиях.

Тема 2.7 Методы обработки острых кромок и заусенцев

Назначение операций снятия фасок и скругления острых кромок. Факторы, влияющие на образование заусенцев и их величину. Виды формируемых фасок на торцах зубьев колёс. Методы удаления заусенцев и округления острых кромок.

Раздел 3. Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин.

Вводная лекция

Предмет отраслевой технологии машиностроения, ее сущность и значение. Основные источники, принципы построения и последовательность изучения отраслевой технологии.

Тема 3.1 Технология изготовления корпусных деталей

Служебное назначение и классификация корпусных деталей. Технические требования к корпусным деталям. Материалы и требования к заготовкам. Методы получения заготовок. Выбор технологических баз и последовательность обработки. Обработка наружных плоскостей корпусных деталей: строгание, фрезерование, точение, протягивание, шлифование, шабрение, полирование, доводка; технологическая характеристика и особенности методов. Методы обработки основных отверстий: сверление, зенкерование, растачивание, развертывание; технологическая характеристика и особенности методов. Способы обеспечения точности расположения отверстий: по разметке, координатным растачиванием, с помощью кондукторов (метод автоматического получения размеров). Схемы обработки отверстий с помощью кондукторов. Обработка систем осевых отверстий без направляющих устройств. Обработка крепежных и других отверстий корпусных деталей.

Методы отделочной обработки основных отверстий: развертывание, тонкое алмазное растачивание, внутреннее планетарное шлифование, хонингование, алмазное выглаживание, раскатывание, притирка; технологическая характеристика и особенности методов.

Контроль корпусных деталей. Технологические особенности обработки корпусных деталей в условиях автоматизированного производства; технологичность конструкции, простановка и увязка размеров, требования к заготовкам, выбор технологических баз, определение последовательности переходов.

Тема 3.2 **Технология изготовления станин и рам**

Служебное назначение станин и рам. Конструкция станин. Заготовки станин: изготовление литых заготовок станин, изготовление сварных заготовок станин, изготовление станин и оснований из бетона, железобетона, полимербетона, волокнистых композиционных материалов, естественных камней; способы уменьшения коробления станин. Построение технологического процесса изготовления станин: выбор технологических баз, установка станин на станках, черновая обработка станин, чистовая обработка станин, упрочнение и отделка направляющих станин. Особенности изготовления станин с накладными направляющими. Особенности изготовления составных станин. Контроль станин.

Тема 3.3 **Технология изготовления рычагов и вилок**

Служебное назначение и конструктивные особенности. Технические требования к рычагам и вилкам. Материалы и заготовки для рычагов и вилок. Выбор баз и последовательность обработки рычагов и вилок. Технологические процессы изготовления деталей типа рычагов и вилок.

Тема 3.4 **Технология изготовления фланцев**

Служебное назначение и технические требования. Материалы и заготовки. Технологический процесс обработки фланцев. Контроль фланцев.

Тема 3.5 **Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес**

Служебное назначение и типовые конструкции зубчатых колес. Технические требования к зубчатым колесам. Материалы и термообработка зубчатых колес. Выбор баз и последовательность обработки зубчатых колес. Технология изготовления (примеры) зубчатых колес различных типов и степеней точности. Общие технологические решения при изготовлении зубчатых колес. Методы нарезания зубьев цилиндрических зубчатых колес; фрезерование дисковыми и пальцевыми модульными фрезами, зубодолбление, зубострогание, накатывание зубьев, зубозакругление, снятие фасок и удаление заусенцев: технологическая характеристика и особенности методов. Методы чистовой обработки зубьев цилиндрических зубчатых колес: шлифование, шевингование, зубохонингование, притирка и прикатывание: технологическая характеристика и особенности методов. Контроль цилиндрических зубчатых колес.

Тема 3.6 Технология изготовления конических зубчатых колес

Служебное назначение и конструктивное исполнение. Технические требования. Материалы и заготовки. Технологические процессы (примеры) обработки конических колес различных типов и степеней точности. Методы нарезания конических зубчатых колес: фрезерование дисковыми и пальцевыми модульными фрезами по способу копирования, строгания резцами, фрезерование дисковыми фрезами по способу обката, нарезание круговой протяжкой, фрезерование торцовыми резцовыми головками; технологическая характеристика и особенности методов. Отделка зубьев конических колес: обкатка, притирка, шлифование. Контроль конических зубчатых колес.

Тема 3.7 Технология изготовления деталей червячных передач

Служебное назначение и конструктивное исполнение деталей червячных передач. Технические требования. Материалы и заготовки деталей червячных передач. Технология изготовления червяков. Методы нарезания червяков: профильными резцами, дисковыми фрезами, пальцевыми фрезами, червячными фрезами, круглыми долбяками, кольцевыми резцовыми головками. Шлифование червяков: дисковыми кругами, чашечными коническими кругами. Технология изготовления червячных колес. Методы нарезания и отделочной обработки зубьев червячных колес: дисковыми фрезами, червячными фрезами, с помощью "летучих" резцов, шевингование. Контроль червячных пар: контроль червяков, контроль червячных колес.

Тема 3.8 Основные направления дальнейшего развития технологии машиностроения

Применение новых материалов и методов получения заготовок. Совершенствование процессов изготовления заготовок в литейном, кузнечно-прессовом и сварочном производстве. Пути совершенствования механообработки, в т.ч. создание гибких автоматизированных производств. Тенденция развития автоматизированных производств.

Раздел 4. Электрофизические и электрохимические методы обработки деталей машин. Технология получения деталей из порошков.

Вводная лекция

Тема 4.1 Электроэрозионная обработка.

Принципиальная схема и физическая сущность. Технологические возможности способов обработки. Режимы электроискровой, электроимпульсной, анодно-механической и электроконтактной обработки.

Тема 4.2 **Электрохимическая обработка.**

Разновидности метода. Область применения и технологические возможности. Режимы обработки.

Тема 4.3 **Ультразвуковая обработка.**

Физическая сущность и разновидности метода. Технологические возможности и область применения размерной ультразвуковой обработки. Оборудование и режимы обработки.

Тема 4.4 **Плазменная обработка.**

Общие сведения и физическая сущность. Область применения. Оборудование и режимы плазменного упрочнения деталей машин.

Тема 4.5 **Лучевая обработка.**

Общая характеристика. Обработка электронным и световым лучами. Область применения и технологические возможности. Особенности оборудования и режимы обработки.

Тема 4.6 **Магнитно-электрические методы обработки**

Физическая сущность и разновидности методов. Технологические возможности. Оборудование и режимы обработки.

Тема 4.7 **Изготовление деталей из порошковых материалов.**

Область применения. Получение порошков, основные этапы изготовления деталей из порошков, методы их дополнительной обработки.

Раздел 5. Проектирование технологических процессов сборки машин.

Вводная лекция

Значение сборочных процессов. Изделия машиностроения и их составные части (ГОСТ 2.101-68). Роль специализации и кооперирования производства. Разборка и сборка машин и механизмов при их ремонте, в том числе и в эксплуатационных условиях, как разновидность сборочных работ.

Тема 5.1 **Основы разработки технологического процесса сборки машины.**

Общая и узловая сборка. Переходы, включаемые в технологический процесс сборки. Преимущества, недостатки и области применения различных организационных форм сборки.

Исходная информация для разработки технологического процесса сборки. Анализ исходной информации (анализ норм точности и технических условий). Расчет такта выпуска, установление типа производства, выбор организационной формы сборки. Отработка конструкции изделия на технологичность с точки зрения сборки.

Последовательность разработки технологии сборки: разбивка изделия на сборочные единицы; определение порядка комплектования узлов и изделий, составление схем сборочных единиц; дифференциация и концентрация процесса сборки: разработка технологических схем. Нормирование сборочных работ. Выбор и конструирование средств технологического оснащения. Автоматизация и механизация сборочных работ. Определение рациональных способов и средств транспортирования деталей и изделий. Разработка технологической документации. Особенности технологии автоматической сборки.

Тема 5.2 **Основные положения сборки машин.**

Виды работ сборочного производства: подготовительные, пригоночные, собственно сборочные, регулировочные, контрольные, заправочные и демонтажные. Элементы процесса сборки. Общие положения механизации сборочных работ. Классификация соединений. Точность сборочных соединений и сущность технической диагностики состояния работающей машины. Организация сборки машин: стационарная и подвижная. Вспомогательное оборудование сборочных цехов: подъемное, подъемно-транспортное и транспортное. Организация рабочего места на сборке. Приспособления, применяемые при сборке, и целесообразность (экономическая) их использования.

Тема 5.3 **Подготовка деталей к сборке.**

Цель, назначение и виды пригоночных работ при сборке: опилование и зачистка, притирка, полирование, шабрение, сверление, нарезание резьбы, развертывание, торцевание, шарошение, гибочные работы. Механизированный инструмент, применяемый при выполнении пригоночных работ при сборке. Мойка и окраска деталей и сборочных единиц.

Тема 5.4 **Сборка неподвижных соединений**

Сборка неподвижных неразъемных соединений, собираемых с использованием тепловых методов, путем пластических деформаций, продольно-прессовых соединений, сваркой, пайкой, склеиванием и заклепочных соединений. Сборка неподвижных разъемных соединений: конических, шлицевых, со шпонками и резьбовых соединений.

Тема 5.5 **Сборка типовых сборочных единиц машин**

Сборка подшипников скольжения (цельных и разъемных: тонкостенных и толстостенных). Сборка сборочных единиц с подшипниками качения: радиальных шарикоподшипников, упорных и игольчатых подшипников.

Сборка составных валов и муфт, сборочных единиц с осями и

пальцами. Сборка соединений с деталями, базирующимися на плоскостях, с цилиндрическими деталями, движущимися возвратно-поступательно. Сборка цилиндрических, конических зубчатых, червячных, цепных передач. Сборка маховиков и шкивов с валами. Балансировка сборочных единиц и изделий в сборе. Сборка гидравлических и пневматических сборочных единиц и гидравлические испытания собранных сборочных единиц. Заправка собранных сборочных единиц и изделий смазками, подготовка их к хранению и отправке потребителю.

Тема 5.6 **Оценка качества сборки изделий и пути его повышения.**

Контроль качества выполнения сборочных работ и испытание собранных изделий и сборочных единиц. Нормирование сборочных работ. Пути повышения качества сборки изделий и их сборочных единиц. Перспективы развития сборочного производства.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

(Дневная форма получения образования)

Номер раздела,	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСД	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные работы	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>1-й семестр изучения дисциплины</i>								
1.	Базовые технологии обработки поверхностей деталей машин							
	Вводная лекция	1						Э
1.1.	Технология лезвийной обработки	6			8			ЗЛР, Э
1.2.	Технология абразивной обработки	4						ЗПР, Э
1.3.	Технология обработки поверхностным пластическим деформированием (ППД)	2			5			ЗЛР, Э
2.	Технологии обработки сложнопрофильных нормализованных поверхностей деталей машин							
	Вводная лекция	1						Э
2.1.	Технология обработки наружных резьб	2						ЗПР, Э
2.2.	Технология обработки внутренних резьб	2						ЗПР, Э
2.3.	Технология обработки зубьев цилиндрических колес	4						ЗПР, Э
2.4.	Технология обработки зубьев конических колес	2						ЗПР, Э
2.5.	Технология обработки зубьев червячных пар	2						ЗПР, Э
2.6.	Технология обработки шлицев и рифлений	2						ЗПР, Э
2.7.	Методы обработки острых кромок и заусенцев	2						Э
3.	Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин							
	Вводная лекция	1						Э

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.1.	Технология изготовления корпусных деталей	6			4			ЗЛР, ЗПР, Э
3.2.	Технология изготовления станин и рам	6						Э
3.3.	Технология изготовления рычагов и вилок	6						ЗПР, Э
3.4.	Технология изготовления фланцев	4						ЗПР, Э
3.5.	Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес	6						ЗПР, Э
3.6.	Технология изготовления конических зубчатых колес	4						ЗПР, Э
3.7.	Технология изготовления деталей червячных передач	4						ЗПР, Э
3.8.	Основные направления дальнейшего развития технологии машиностроения	1						Э
	Разработка маршрутно-операционной технологии обработки типовой детали в условиях заданного типа производства		17					ЗПР, Э
ВСЕГО за 1-й семестр изучения дисциплины		68	17		17			
<i>2-ой семестр изучения дисциплины</i>								
4.	Электрофизические и электрохимические методы обработки деталей машин. Технология получения деталей из порошков.							
	Вводная лекция	2						Э
4.1.	Электроэрозионная обработка.	4						Э
4.2.	Электрохимическая обработка.	2						Э
4.3.	Ультразвуковая обработка.	2						Э
4.4.	Плазменная обработка.	2						Э
4.5.	Лучевая обработка.	2						Э
4.6.	Магнитно-электрические методы обработки	2			4			ЗЛР, Э
4.7.	Изготовление деталей из порошковых материалов.	2						Э

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.	Проектирование технологических процессов сборки машин							
	Вводная лекция	2						Э
5.1.	Основы разработки технологического процесса сборки машины	6						Э
5.2.	Основные положения сборки машин	6						Э
5.3.	Подготовка деталей к сборке	4						Э
5.4.	Сборка неподвижных соединений	6			4			ЗЛР, Э
5.5.	Сборка типовых сборочных единиц машин	6			9			ЗЛР, Э
5.6.	Оценка качества сборки изделий и пути его повышения	3						Э
	Проектирование технологического процесса механической обработки заданной детали (КП)		34					ЗКП
ВСЕГО за 2-ой семестр изучения дисциплины		51	34		17			
ИТОГО для дисциплины в целом		119	51		34			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(заочная форма получения образования)

Номер раздела,	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСД	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Базовые технологии обработки поверхностей деталей машин							
	Вводная лекция							Э
1.1.	Технология лезвийной обработки	1			2			ЗЛР, ЗПР, Э
1.2.	Технология абразивной обработки	1						ЗПР, Э
1.3.	Технология обработки поверхностным пластическим деформированием (ППД)	1			2			ЗЛР, Э
2.	Технологии обработки сложнопрофильных нормализованных поверхностей деталей машин							
	Вводная лекция							Э
2.1.	Технология обработки наружных резьб							ЗПР, Э
2.2.	Технология обработки внутренних резьб							ЗПР, Э
2.3.	Технология обработки зубьев цилиндрических колес	1						ЗПР, Э
2.4.	Технология обработки зубьев конических колес	1						ЗПР, Э
2.5.	Технология обработки зубьев червячных пар							ЗПР, Э
2.6.	Технология обработки шлицев и рифлений	1						ЗПР, Э
2.7.	Методы обработки острых кромок и заусенцев							Э
3.	Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин							
	Вводная лекция							Э

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.1.	Технология изготовления корпусных деталей	2						ЗПР, Э
3.2.	Технология изготовления станин и рам	1						Э
3.3.	Технология изготовления рычагов и вилок	1						ЗПР, Э
3.4.	Технология изготовления фланцев	1						ЗПР, Э
3.5.	Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес							ЗПР, Э
3.6.	Технология изготовления конических зубчатых колес							ЗПР, Э
3.7.	Технология изготовления деталей червячных передач	1						ЗПР, Э
3.8.	Основные направления дальнейшего развития технологии машиностроения							Э
	Разработка маршрутно-операционной технологии обработки типовой детали в условиях заданного типа производства		8					ЗПР, Э
4.	Электрофизические и электрохимические методы обработки деталей машин. Технология получения деталей из порошков.							
	Вводная лекция	1						Э
4.1.	Электроэрозионная обработка.							Э
4.2.	Электрохимическая обработка.							Э
4.3.	Ультразвуковая обработка.							Э
4.4.	Плазменная обработка.							Э
4.5.	Лучевая обработка.							Э
4.6.	Магнитно-электрические методы обработки				1			ЗЛР, Э
4.7.	Изготовление деталей из порошковых материалов.							Э
5.	Проектирование технологических процессов сборки машин							
	Вводная лекция							Э
5.1.	Основы разработки технологического процесса сборки машины	1						Э

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.2.	Основные положения сборки машин	1						Э
5.3.	Подготовка деталей к сборке	1						Э
5.4.	Сборка неподвижных соединений	2			2			ЗЛР, Э
5.5.	Сборка типовых сборочных единиц машин	2			3			ЗЛР, Э
5.6.	Оценка качества сборки изделий и пути его повышения							Э
	Проектирование технологического процесса механической обработки заданной детали (КП)		4					ЗКП
ВСЕГО		20	12		10			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(заочная сокращенная форма получения образования)

Номер раздела,	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСД	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Базовые технологии обработки поверхностей деталей машин							
	Вводная лекция							Э
1.1.	Технология лезвийной обработки	1			1			ЗЛР, ЗПР, Э
1.2.	Технология абразивной обработки	1						ЗПР, Э
1.3.	Технология обработки поверхностным пластическим деформированием (ППД)	1			1			ЗЛР, Э
2.	Технология обработки сложнопрофильных нормализованных поверхностей деталей машин							
	Вводная лекция							Э
2.1.	Технология обработки наружных резьб							ЗПР, Э
2.2.	Технология обработки внутренних резьб							ЗПР, Э
2.3.	Технология обработки зубьев цилиндрических колес	1						ЗПР, Э
2.4.	Технология обработки зубьев конических колес	1						ЗПР, Э
2.5.	Технология обработки зубьев червячных пар							ЗПР, Э
2.6.	Технология обработки шлицев и рифлений	1						ЗПР, Э
2.7.	Методы обработки острых кромок и заусенцев							Э
3.	Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин							
	Вводная лекция							Э

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.1.	Технология изготовления корпусных деталей	2						ЗПР, Э
3.2.	Технология изготовления станин и рам	1						Э
3.3.	Технология изготовления рычагов и вилок	1						ЗПР, Э
3.4.	Технология изготовления фланцев	1						ЗПР, Э
3.5.	Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес							ЗПР, Э
3.6.	Технология изготовления конических зубчатых колес							ЗПР, Э
3.7.	Технология изготовления деталей червячных передач	1						ЗПР, Э
3.8.	Основные направления дальнейшего развития технологии машиностроения							Э
	Разработка маршрутно-операционной технологии обработки типовой детали в условиях заданного типа производства		4					ЗПР, Э
4.	Электрофизические и электрохимические методы обработки деталей машин. Технология получения деталей из порошков.							
	Вводная лекция	1						Э
4.1.	Электроэрозионная обработка.							Э
4.2.	Электрохимическая обработка.							Э
4.3.	Ультразвуковая обработка.							Э
4.4.	Плазменная обработка.							Э
4.5.	Лучевая обработка.							Э
4.6.	Магнитно-электрические методы обработки				1			ЗЛР, Э
4.7.	Изготовление деталей из порошковых материалов.							Э
5.	Проектирование технологических процессов сборки машин							
	Вводная лекция							Э
5.1.	Основы разработки технологического процесса сборки машины	1						Э

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.2.	Основные положения сборки машин	1						Э
5.3.	Подготовка деталей к сборке	1						Э
5.4.	Сборка неподвижных соединений	2			1			ЗЛР, Э
5.5.	Сборка типовых сборочных единиц машин	2			2			ЗЛР, Э
5.6.	Оценка качества сборки изделий и пути его повышения							Э
	Проектирование технологического процесса механической обработки заданной детали (КП)		2					ЗКП
ВСЕГО		20	6		6			

ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ (для набора 2018 года)

Курсовой проект по дисциплине «Технология машиностроения» является комплексной работой студентов по разработке технологических процессов производства машин и их деталей, по конструированию технологической оснастки и технико-экономическому обоснованию принятых решений в условиях современного производства.

Целью курсового проекта является закрепление и углубление знаний, полученных при изучении теоретических курсов специальности, научить студента правильно их применять при решении конкретных практических задач, развить умение работать со справочной и другой специальной литературой, а также подготовить его к выполнению дипломного проекта.

В процессе выполнения курсового проекта студенты решают задачу проектирования технологического процесса изготовления деталей сборочной единицы с использованием высокопроизводительного технологического оборудования и оснастки. Особое внимание уделяется выбору способа получения заготовки, базированию заготовок, оптимальному назначению режимов резания с целью обеспечения необходимого качества обрабатываемой поверхности и ее эксплуатационных характеристик, а также технико-экономическому обоснованию разрабатываемого технологического процесса.

При курсовом проектировании предпочтительно использовать средства автоматизации конструкторского и технологического проектирования, программирования механической обработки с помощью ЭВМ.

Курсовой проект включает пояснительную записку на 40–60-ти листах формата А4 (включая таблицы, формулы, графики) и графическую часть на 4–5 листах формата А1 (операционные эскизы, чертежи технологической оснастки).

Количество часов, отводимое на курсовой проект по дисциплине «Технология машиностроения» согласно учебным планам по специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» – 60. Трудоемкость, выраженная в зачетных единицах – 2 (дневное).

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень тем лабораторных занятий

1. Сравнительный анализ технологических возможностей различных способов обработки резанием.
2. Определение внутренних напряжений и шероховатости обработанной поверхности при различных способах обработки.
3. Исследование качества обработки наружных цилиндрических поверхностей.
4. Исследование качества обработки отверстий.
5. Исследование технологии обработки заготовок методами поверхностно-пластического деформирования.
6. Исследование влияния режимов обработки на шероховатость поверхности с планированием эксперимента.
7. Оптимизация режимов обработки для обеспечения заданных параметров шероховатости с применением симплекс-планирования.
8. Адаптивное управление процессом обработки заготовки на станке.
9. Определение погрешности базирования при установке цилиндрических деталей в призме.
10. Анализ служебного назначения сборочной единицы с размерным анализом точности.
11. Анализ базового технологического процесса сборки сборочной единицы с построением схемы ее сборки.
12. Сборка типовых сборочных единиц изделий.
13. Исследование процесса затяжки резьбовых соединений при автоматической сборке.
14. Разработка технологического процесса сборки изделия (сборочной единицы) с оформлением технической документации.

Примерный перечень тем практических занятий

1. Анализ соответствия норм точности изделия его служебному назначению.
2. Анализ соответствия требований к точности детали ее служебному назначению.
3. Анализ правильности простановки размеров на чертежах деталей.
4. Анализ технологических требований и конструкции детали на технологичность.
5. Выявление и расчет конструкторских и технологических размерных цепей.
6. Выбор и обоснование метода получения заготовки, разработка эскиза заготовки.
7. Анализ технологического процесса механической обработки детали.

8. Проектирование технологического маршрута механической обработки детали.
9. Выбор рационального варианта механической обработки детали по критерию минимальной себестоимости.
10. Разработка операций механической обработки.
11. Расчет режимов обработки и техническое нормирование операций технологического процесса.
12. Составление маршрутно-операционного технологического процесса обработки детали.
13. Сквозное проектирование технологических процессов изготовления разнотипных деталей.
14. Построение технологической схемы сборки.
15. Нормирование сборочных работ.
16. Проектирование технологического процесса сборки.

Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы студентов

1. Токарная обработка. Способы токарной обработки. Универсальные способы метода точения. Способы точения резьбы.
2. Токарная обработка. Оборудование для реализации метода точения. Область применения токарных станков.
3. Фрезерная обработка. Способы фрезерования плоскостей.
4. Фрезерная обработка. Способы фрезерования фасонных поверхностей и тел вращения.
5. Обработка отверстий осевыми инструментами. Способы обработки: сверление, зенкерование, зенкование, цекование.
6. Обработка отверстий осевыми инструментами. Метод развертывания. Обработка конических отверстий. Применение комбинированных инструментов.
7. Метод протягивания. Способы протягивания внутренних и наружных поверхностей.
8. Шлифование поверхностей. Способы шлифования наружных поверхностей вращения.
9. Шлифование поверхностей. Способы шлифования плоскостей. Способы шлифования отверстий.
10. Шлифование поверхностей. Способы шлифования резьбы. Способы шлифования наружных шлицев.
11. Шлифование поверхностей. Абразивные инструменты. Износ и правка шлифовальных кругов.
12. Отделочная абразивная обработка. Схемы резания. Размерно-образующие методы обработки.
13. Отделочная абразивная обработка. Метод доводки притирами. Доводочно-полирующие методы

14. Технология обработки поверхностным пластическим деформированием (ППД). Методы ППД.
15. Методы изготовления наружной резьбы.
16. Методы изготовления внутренней резьбы.
17. Методы изготовления зубьев цилиндрических колес.
18. Методы отделочной обработки зубьев цилиндрических колес.
19. Методы изготовления прямых зубьев конических колес.
20. Методы изготовления криволинейных зубьев конических колес. Отделочные методы обработки зубьев конических колес.
21. Методы изготовления зубьев (витков) червяков.
22. Методы изготовления зубьев червячных колес.
23. Методы изготовления наружных шлицев.
24. Методы обработки острых кромок и заусенцев.
25. Служебное назначение и классификация корпусных деталей.
26. Технические требования к корпусным деталям.
27. Материалы и заготовки для корпусных деталей.
28. Методы получения заготовок корпусных деталей.
29. Маршрут обработки корпусных деталей и выбор технологических баз.
30. Обеспечение равномерного распределения припуска при обработке корпусных деталей.
31. Методы обработки плоскостей корпусных деталей: строгание, фрезерование, точение.
32. Методы обработки основных отверстий корпусных деталей: сверление, зенкерование, растачивание.
33. Способы обеспечения точности положения основных отверстий корпусных деталей.
34. Схемы растачивания основных отверстий корпусных деталей.
35. Методы отделочной обработки плоскостей корпусных деталей: тонкое фрезерование, протягивание, шлифование.
36. Методы отделочной обработки плоскостей корпусных деталей: шабрение, полирование, доводка.
37. Методы отделочной обработки основных отверстий корпусных деталей: развертывание, тонкое алмазное растачивание.
38. Методы отделочной обработки основных отверстий корпусных деталей: внутреннее планетарное шлифование, хонингование.
39. Методы отделочной обработки основных отверстий корпусных деталей: алмазное выглаживание, раскатывание, притирка.
40. Контроль корпусных деталей.
41. Служебное назначение и конструктивные особенности рычагов и вилок.
42. Технические требования к рычагам и вилкам.
43. Материалы и заготовки для рычагов и вилок.
44. Выбор баз и последовательность обработки рычагов и вилок.
45. Обработка плоскостей рычагов и вилок.
46. Обработка основных отверстий в рычагах и вилках.
47. Контроль рычагов и вилок.

48. Служебное назначение и типовые конструкции цилиндрических зубчатых колес.
49. Технические требования к цилиндрическим зубчатым колесам.
50. Материалы для зубчатых колес и термообработка.
51. Заготовки для цилиндрических зубчатых колес.
52. Выбор баз и определение последовательности обработки цилиндрических зубчатых колес.
53. Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес I и II типов 5-6 степени точности.
54. Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес I и II типов 7-8 степени точности.
55. Принципиальные особенности обработки цилиндрических зубчатых колес: точных (7-8 степень точности) и прецизионных (5-6 степень точности).
56. Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес III и IV типов.
57. Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес-валов.
58. Общие технологические решения при изготовлении цилиндрических зубчатых колес.
59. Нарезание зубьев цилиндрических зубчатых колес методом копирования.
60. Нарезание зубьев цилиндрических зубчатых колес методом обката.
61. Зубозакругление, снятие фасок и заусенцев на зубьях колес.
62. Отделочная обработка зубьев цилиндрических зубчатых колес.
63. Шлифование зубьев цилиндрических зубчатых колес.
64. Шевингование зубьев цилиндрических зубчатых колес.
65. Зубохонингование, притирка зубьев, холодное прикатывание зубьев цилиндрических зубчатых колес.
66. Служебное назначение, технические требования и конструктивное исполнение конических зубчатых колес.
67. Материалы и заготовки для конических зубчатых колес.
68. Технология изготовления конических зубчатых колес I типа 8-ой степени точности.
69. Технология изготовления конических зубчатых колес-валов 5-6 степени точности.
70. Нарезание конических зубчатых колес с прямыми и косыми зубьями.
71. Нарезание конических зубчатых колес с криволинейными зубьями.
72. Отделочная обработка зубьев конических зубчатых колес.
73. Контроль зубчатых колес.
74. Служебное назначение, технические требования и конструктивное исполнение деталей червячных передач.
75. Материалы и заготовки для деталей червячных передач.
76. Методы нарезания червяков.
77. Методы шлифования червяков.
78. Обработка зубьев червячных колес.

79. Электроэрозионная обработка. Принципиальная схема и физическая сущность.
80. Электроэрозионная обработка. Технологические возможности и режимы обработки.
81. Электрохимическая обработка. Принципиальная схема и физическая сущность.
82. Электрохимическая обработка. Технологические возможности и режимы обработки.
83. Ультразвуковая обработка. Принципиальная схема и физическая сущность.
84. Ультразвуковая обработка. Технологические возможности и режимы обработки.
85. Плазменная обработка. Принципиальная схема и физическая сущность.
86. Плазменная обработка. Технологические возможности и режимы обработки.
87. Лучевая обработка. Принципиальная схема и физическая сущность.
88. Лучевая обработка. Технологические возможности и режимы обработки.
89. Магнитно-электрические методы обработки. Физическая сущность и разновидность методов.
90. Магнитно-электрические методы обработки. Технологические возможности. Оборудование и режимы обработки.
91. Изготовление деталей из порошковых материалов. Область применения.
92. Изготовление деталей из порошковых материалов. Методы и способы изготовления порошков, их технологические свойства.
93. Значение сборочных процессов в машиностроении.
94. Сборка неподвижных неразъемных соединений с нагревом охватываемой детали.
95. Сборка неподвижных неразъемных соединений с охлаждением охватываемой детали.
96. Сборка продольно-прессовых соединений.
97. Сборка соединений, собираемых путем пластической деформации деталей.
98. Сборка соединений сваркой.
99. Сборка соединений пайкой.
100. Сборка соединений склеиванием.
101. Сборка заклепочных соединений.
102. Сборка неподвижных разъемных конических соединений.
103. Сборка разъемных шлицевых соединений.
104. Сборка разъемных соединений со шпонкой.
105. Сборка неподвижных разъемных резьбовых соединений.
106. Сборка сборочных единиц с цельными подшипниками скольжения.
107. Сборка сборочных единиц с разъемными подшипниками скольжения (толстостенными и тонкостенными).
108. Сборка сборочных единиц с радиальными шарикоподшипниками.
109. Сборка сборочных единиц с упорными коническими подшипниками качения.

110. Укладка многоопорного вала в подшипники.
111. Сборка сборочных единиц с игольчатыми подшипниками качения.
112. Сборка сборочных единиц с осями и пальцами.
113. Сборка соединений, базирующихся на плоскостях.
114. Сборка сборочных единиц с цилиндрическими деталями, движущимися возвратно-поступательно.
115. Сборка цилиндрических зубчатых передач.
116. Сборка конических зубчатых передач.
117. Сборка червячных передач.
118. Сборка цепных передач.
119. Основные положения автоматизации сборки и технологичность деталей и изделий.
120. Связь технологического процесса автоматической сборки с оборудованием, качественной характеристикой деталей и средствам контроля автоматической сборки.
121. Загрузочно-ориентирующие и транспортные устройства при автоматической сборке.
122. Состояние сборочных процессов и пути повышения качества изделий и их сборочных единиц.
123. Перспективы развития сборочного производства, в т.ч. в зарубежном машиностроении.

Организация и выполнение самостоятельной работы

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа при выполнении индивидуальных заданий на практических и лабораторных занятиях под контролем преподавателя;
- самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных расчетных и проектных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка тематических докладов, рефератов, презентаций по индивидуальным темам и заданиям;
- выполнение курсового проекта по индивидуальному заданию в соответствии с графиком проектирования;
- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- выполнение исследовательских и творческих заданий.

Контроль самостоятельной работы студентов и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка, а также контроль и оценка со стороны преподавателя. Самостоятельную работу студентов можно разделить на обязательную и дополнительную. Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях, выполнении лабораторных работ и других форм текущего контроля. Баллы, полученные студентом по результатам аудиторной работы, формируют рейтинговую оценку текущей успеваемости студента по дисциплине.

Дополнительная самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. Баллы, полученные по этим видам работы, формируют оценку по дополнительной самостоятельной работе студента и учитываются при итоговой аттестации по курсу.

Критерии оценок результатов учебной деятельности

При оценке знаний обучающихся отметками в баллах по десятибалльной шкале применяются критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале. (Письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013 г. №09-10/53-ПО).

Диагностика компетентности студентов

Оценка уровня знаний студента производится по десятибалльной шкале. Для оценки результатов учебной деятельности студента используется следующий диагностический инструментарий:

- защита отчетов по аудиторным (домашним) практическим заданиям;
- защита отчетов по лабораторным работам;
- курсовой проект;
- контрольные работы (опросы) по отдельным темам;
- модульно-рейтинговый контроль знаний;
- экзамен;
- собеседования при проведении индивидуальных и групповых консультаций;
- рефераты, презентации, доклады на конференциях;
- отчеты по исследовательской работе;
- публикация статей, докладов.

Основная литература

1. Технология автоматизированного машиностроения (специальная часть): учеб. пособие для вузов / А.А. Жолобов [и др.]; под ред. А.А. Жолобова: – Минск: Дизайн ПРО, 1997. – 240 с.
2. Технология машиностроения: в 2-х кн. Кн. 2. Производство деталей машин: учеб. пособие для вузов / С.Л. Мурашкин [и др.]; под ред. С.Л. Мурашкина. – М.: Высш. шк., 2009. – 436 с.
3. Махаринский, Е.И. Основы технологии машиностроения: учебник для машиностроит. спец. вузов / Е.И. Махаринский, В.А. Горохов. – Минск: Вышэйшая школа, 1997. – 423 с.
4. Проектирование технологии: учебник для машиностр. вузов / И.М. Баранчукова, [и др.]; под ред. Ю.М. Соломенцева. – Москва: Машиностроение, 1990. – 416 с.
5. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов: учебник для вузов: в 2-х ч. / В. А. Горохов [и др.]; под ред. В.А. Горохова: – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – Ч. 1. – 496 с. – Ч. 2. – 576 с.
6. Технология машиностроения: учеб. пособие для вузов / М.Ф. Пашкевич [и др.]; под ред. М.Ф. Пашкевича. – Минск: Новое знание, 2008. – 478 с.
7. Проектирование технологических процессов сборки машин: учебник для вузов / А.А. Жолобов [и др.]; под общ. ред. А.А. Жолобова. – Минск: Новое знание, 2005. – 409 с.

Дополнительная литература

1. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения: учебник для вузов / И.М. Баранчукова [и др.]; под ред. Ю.М. Соломенцева. – Москва: Высшая школа, 1999. – 416 с.
2. Якухин, В.Г. Высокотехнологичные методы обработки металлов: учеб. пособие для вузов / В.Г. Якухин; под ред. О.В. Таратынова. – Москва: МГИУ, 2008. – 297 с.
3. Технология машиностроения: учеб. пособие для вузов / Э.Л. Жуков [и др.]; под ред. С. Л. Мурашкина. – Москва: Высшая школа, 2005. – 295 с.
4. Суслов, А.Г. Технология машиностроения: учебник для вузов / А.Г. Суслов. – Москва: Машиностроение, 2004. – 400 с.
5. Технология машиностроения (специальная часть): учебник для машиностр. спец. вузов / А.А. Гусев [и др.] – Москва: Машиностроение, 1986. – 480 с.
6. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения: учебник для машиностр. спец. вузов / А.Н. Ковшов. – Москва: Машиностроение, 1987. – 319 с.
7. Новиков М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов. – М.: Машиностроение, 1980. – 592 с.
8. Маталин, А.А. Технология машиностроения: учебник для вузов / А.А. Маталин. – Ленинград: Машиностроение, 1985. – 512 с.

Учебно-методические материалы

1. Пучков, А.А. Проектирование технологических процессов. Технология сборочного производства: пособие по одноименному курсу для студентов специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» дневной и заочной форм обучения. В 2-х ч. Ч. 1 / А.А. Пучков, М.П. Кульгейко, В.М. Быстренков. – Гомель: ГГТУ, 2010. – 58 с.

2. Пучков, А.А. Проектирование технологических процессов. Технология сборочного производства: пособие по одноименному курсу для студентов специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» дневной и заочной форм обучения: В 2-х ч. Ч. 2 / А.А. Пучков, М.П. Кульгейко, К.Б. Бабич. – Гомель: ГГТУ, 2010. – 60 с.

3. Кульгейко, М.П. Проектирование технологических процессов: учеб.-метод. пособие по курсовому проектированию для студентов специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» днев. и заоч. форм обучения – М.П. Кульгейко, Е.Э. Дмитриченко, С.В. Рогов. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2014. – 46 с.

4. Практическое пособие к лабораторным работам по теме «Исследование качества обработанной поверхности» курса «Технология машиностроения (отраслевая)» для студентов спец. Т.03.01.01 «Технология машиностроения»: В 2 ч. Ч. 1 / В.Ф. Буйневич [и др.]. – Гомель: ГПИ, 1997. – 40 с.

5. Практическое пособие к лабораторным работам по теме «Исследование качества обработанной поверхности» курса «Технология машиностроения (отраслевая)» для студентов спец. Т.03.01.01 «Технология машиностроения»: В 2 ч. Ч. 2 / А.И. Коршунов [и др.]. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 1999. – 49 с.

6. Пучков А.А. Практическое пособие к лабораторным работам по теме «Технология сборочного производства» курса «Технология машиностроения (отраслевая)» для студентов спец. Т.03.01.01 «Технология машиностроения»: / А.А. Пучков. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 1999. – 50 с.

7. Кульгейко, М.П. Практическое пособие к выполнению практических, расчетно-графических и контрольных работ по курсу «Технология машиностроения» для студентов спец. Т.03.01.01 «Технология, оборудование и автоматизация машиностроения» / М.П. Кульгейко, А.А. Пучков. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2000. – 69 с.

8. Компьютерные программы

9. Нормативно-техническая документация передовых промышленных предприятий

10. Технические средства обучения: учебные фильмы, видеоролики, слайды, макеты и т.п.

Электронные учебно-методические комплексы

1. Мельников, Д.В. Технология машино- и приборостроения: электронный учебно-методический комплекс дисциплины / Д.В. Мельников, В.М. Быстренков. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2011. Режим доступа: elib.gstu.by.

2. Демиденко Е.Н. «Машины и оборудования машиностроительных предприятий». Электронный учебно-методический комплекс дисциплины/ Е.Н. Демиденко. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого ЭУМКД 392. Режим доступа: elib.gstu.by.

3. Демиденко, Е. Н. Современные технологии : электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Современные технологии» для специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства (машиностроение)» / Е. Н. Демиденко. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2014. Режим доступа: elib.gstu.by.

**Протокол согласования программы с другими
дисциплинами специальности**

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную дисциплину	Кафедра	Предложения об изменениях в пропорциях материала, порядка изложения и т. д.	Принятое решение (протокол №, дата) кафедрой, разработавшей программу
Дипломное проектирование	Технология машиностроения	Нет	

Заведующий кафедрой
«Технология машиностроения»

Д.Л.Стасенко