

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 18.12.2021 20:15:37

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет



УТВЕРЖДАЮ

Ректор по научной работе

О.Г. Добросердов

09 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Организация конструкторско-технологической
подготовки производства»

Направление подготовки 15.06.01 Машиностроение

Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность 05.02.07 «Технология и оборудование механической
и физико-технической обработки»


Форма обучения - очная
заочная

КУРСК 2015

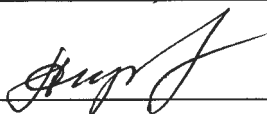
Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 15.06.01 «Машиностроение» основании учебного плана направленность 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» одобренного Ученым советом университета протокол № «10» от 29.06.2015 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению 15.06.01 «Машиностроение» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № 1 от «2» 09 2015 г.

Заведующий кафедрой

 Е.И. Яцун

Разработчик программы

 А.И. Скрипаль.

Согласовано:

Директор научной библиотеки

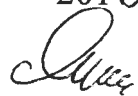
 Макаровская В.Г.

Начальник отдела аспирантуры и докторантуры

 Прусова О.Ю.


Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.06.01 «Машиностроение», одобренного Ученым советом университета протокол № «10» от 29.06.2015г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол №1 от «31» 08 2016 г.

Заведующий кафедрой

 Е.И. Яцун

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.06.01 «Машиностроение», одобренного Ученым советом университета протокол № «10» от 29.06.2015г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол №2 от «31» 08 2017 г.

Заведующий кафедрой

 Е.И. Яцун


Рабочая программа пересмотрена, и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 15.16.01 Машиностроение, направленность «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № 1 «30» 08 2018 г.

И.о. зав. кафедрой МТиО _____


Рабочая программа пересмотрена, и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 15.16.01 Машиностроение, направленность «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № 1 «30» 08 2019 г.

И.о. зав. кафедрой МТиО _____


Рабочая программа пересмотрена, и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 15.16.01 Машиностроение, направленность «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № 13 «06» 07 2020 г.

И.о. зав. кафедрой МТиО _____


Рабочая программа пересмотрена, и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 15.16.01 Машиностроение, направленность «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № 12 «30» 06 2021 г.

И.о. зав. кафедрой МТиО _____


Рабочая программа пересмотрена, и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 15.16.01 Машиностроение, направленность «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № « » _____ 201 г.

И.о. зав. кафедрой МТиО _____

1 Планируемые результаты обучения соотнесённые с планируемыми результатами освоения ОП

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в приобретении студентами теоретических знаний и практических навыков в применении совокупности взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую готовность предприятия к выпуску продукции необходимого качества при установленных сроках, объеме производства и затратах. Содержание и объем ТПП зависят от типа производства, конструкции и назначения изделия. Под технологической готовностью понимается наличие полного комплекта технологической документации и средств технологического оснащения, необходимых для производства новых изделий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны знать содержание и способы решения задач, стоящих при осуществлении технологической подготовки производства:

- отработка изделия на технологичность;
- разработка технологических маршрутов и технологических процессов;
- разработка специальной технологической оснастки;
- технологическое оснащение производства;
- техническое сопровождение изготовления опытной партии, установочной серии и установившегося серийного производства.

Дисциплины учебного плана, при освоении которых приобретаются знания, являющиеся базовыми для освоения конкретной учебной дисциплины:

- теоретическая механика;
- детали машин;
- проектирование технологической оснастки;
- САПР технологических процессов;
- технология машиностроения;
- оборудование машиностроительных производств;
- экономика машиностроительного производства.

1.3 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

- способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2)
- способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-4)
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ПК-1)
- способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать процессы механической и физико-технической разработки (ПК-3)

- способностью использовать современное программное обеспечение при проектировании инструментальных систем (ПК-4)
- способностью использовать современные информационные системы управления при организации производства инструментальных систем (ПК-5)
- способностью и готовностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-7)
- способностью разрабатывать новые эффективные технологии изготовления и сборки машиностроительных изделий (ПК-8)

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация конструкторско-технологической подготовки производства» Б1.В.ДВ.1 находится вариативной части УП, изучается на 3 курсе, в 5 семестре

3 Содержание и объём дисциплины

Содержание дисциплины и лекционных занятий

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 часов.

Таблица 3.1 –Объём дисциплины по видам учебных занятий

Объём дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	не предусмотрены
практические занятия	18
экзамен	не предусмотрены
зачет	0,2
Аудиторная работа (всего):	36

Объем дисциплины	Всего, часов
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72
Контроль/зачет (подготовка к зачету)	не предусмотре- но

Таблица 3.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/ п	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельно- сти			Учебно- методи- ческие материа- лы	Формы те- кущего контроля успеваемо- сти (по не- делям семе- стра) Фор- ма проме- жуточной аттестации (по семе- страм)	Ком- петен- ции
		№ лек. час	№ лаб. час	№ пр., час			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Содержание, задачи, основ- ные этапы и системы управления технологиче- ской подготовкой произ- водства. Система ГОСТов ЕСТП. Термины и опре- деления основных понятий технологической подготов- ки производства изделий машиностроения	1- 2ч.	0	1,2ч.		С 1нед	ОПК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5
	Типовая схема организации ТПП. Формирование опре- деляющих технологических и организационных реше- ний. Формирование опре- деляющих технологических и организационных реше- ний по производству изде- лия. Ответственный испол- нитель работ по формиро- ванию определяющих тех- нологических и организа- ционных решений по про- изводству изделия	2,3, 4ч.	0	2,3, 4ч.	МУ1	КО 2,3 нед.	ОПК-4 ПК-4 ПК-5 ПК-7
	Обеспечение технологич- ности конструкции изделия. Критерии технологичности. Технологическая докумен- тация. Критерии опреде-	4,5, 6ч.	0	4,5, 6ч.	МУ1	КО 4,5,6 нед.	ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7

	ния степени детализации технологических документов.						ПК-8
	Технологическая подготовка производства опытных образцов и единичных изделий. Технологическая подготовка производства серийных изделий	6,7, 8ч.	0	7,8, 9ч.	МУ2	КО 7,8,9 нед.	ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7 ПК-8
Итого:		18		18			

Таблица 3.3 – Краткое содержание лекционного курса

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Термины, определения. Подготовка производства	<p>Подготовка производства - комплекс взаимосвязанных Организационных, технических, технологических, плановых, экономических и др. мероприятий, обеспечивающих выполнение производственной программы предприятием в необходимые сроки при минимальных затратах труда, материально-технических и др. ресурсов.</p> <p>Главная задача подготовки производства - создание и организация выпуска конкурентоспособных изделий.</p> <p>Деятельность предприятия по развитию его материально-технической базы, организации производства, труда и управления представляет собой - техническую подготовку производства.</p> <p>Различают техническую подготовку производства, включающую этап проектирования и освоения выпуска новых изделий организационную, обеспечивающую нормальный ход технологического процесса, координацию деятельности соответствующих служб в процессе выполнения производственной программы.</p> <p>Краткая характеристика технической подготовки производства.</p> <p>Задачи НИР, КПП,ТПП, ОПП.</p> <p>НИР – основа развития предприятия. Виды научных исследований (НИ). Разработки НИ - переходная стадия от НИ к технической подготовке производства.</p>

2	<p>Конструкторская подготовка производства (КПП) Цели, задачи КПП</p>	<p>Конструкторская подготовка производства (КПП) После завершения прикладных НИР приступают к выполнению опытно-конструкторских работ (ОКР). Цель КПП: – адаптировать конструкторскую документацию ОКР к условиям конкретного серийного производства предприятие – изготовителя. - обеспечение предприятия необходимой конструкторской документацией, обеспечивающей возможности предприятия производить продукцию. Задачи КПП: КПП – включает проектирование новой продукции и модернизацию производившейся. Результаты КПП оформляются в виде технической документации. В процессе проектирования определяется характер продукции, её конструкция, физико-химические свойства, внешний вид, технико-экономические и др. показатели. КПП производится отделом главного конструктора серийного завода (ОГК) в соответствии с правилами ЕСКД. Сущность и содержание процесса КПП проявляется в его функциях – задачах КПП содержит шесть основных функциональных блоков-задач: - инженерное прогнозирование; - параметрическая оптимизация; - опытно-конструкторская разработка (ОКР); - отработка конструкции на технологичность; - опытные работы, выполняемые в условиях опытного производства; - метрологическая экспертиза.</p>
		<p>Основные этапы КПП Для выполнения рассмотренных задач подразделения предприятия осуществляющие КПП, располагают следующим организационно-техническим и материальным обеспечением: - людские ресурсы (руководители, специалисты, технические исполнители); - материальные ресурсы (основные и вспомогательные материалы для изготовления макетов и опытных образцов и т.п.); - технические средства (оборудование, компьютеры и т.п.) - информационное обеспечение (стандарты, нормативы, классификаторы и т.п.);</p>

3	<p>Этапы КПП Стадии разработки КПП</p>	<p>- экономико-математическое обеспечение (математические модели, методы моделирования и т.п.). Содержание и объём работ по КПП проводимых предприятием зависит от следующих факторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - степени участия предприятия в проектировании нового изделия; - вида разрабатываемого изделия; - степени новизны и сложности изделия; - типа производств. <p>Согласно ГОСТ 2.103-68 ЕСКД КПП включает стадии разработки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническое задание; - техническое предложение; - эскизный проект; - технический проект; - рабочую документацию. <p>Далее подробно раскрыть содержание перечисленных выше стадии разработки.</p> <p>Пути совершенствования КПП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартизация; - конструкторская унификация; - автоматизация КПП.
		<p>Технологическая подготовка производства (ТПП)</p> <p>ТПП – совокупность мероприятий, обеспечивающих технологическую готовность производства (ГОСТ 14004-83).</p> <p>Под технологической готовностью производства понимается наличие на предприятии полных комплектов конструкторской и технологической документации и средств технологического оснащения, необходимых для осуществления заданного объёма выпуска продукции с установленными технико-экономическими показателями.</p> <p>Содержание и объём ТПП зависят от типа производства, конструкции и назначения изделия .</p> <p>Тип производства – категория, выделяемая по признакам широты номенклатуры, регулярности, стабильности, объёма выпуска.</p> <p>Различают типы производств</p> <ul style="list-style-type: none"> - единичное, - серийное, - массовое.

Технологическая подготовка производства (ТПП)

Основная цель

ТПП,ЕСТПП
Назначение

ЕСТПП

Группы стандартов №№ 0,1,2,3

Основной характеристикой типа производства является коэффициент закрепления операций как отношение числа всех различных операций, выполняемых в течение месяца, к числу рабочих мест.

Рабочее место – элементарная единица структуры предприятия, где размещены исполнители работы, обслуживаемое технологическое оборудование, часть конвейера, на ограниченное время оснастка и предметы труда.

В зависимости от количества изделий в партии или серии и значения коэффициента закрепления операции, различают мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное производство.

Основная задача ТПП – обеспечить высокое качество изготовления изделий и создать необходимые условия для роста производительности труда, улучшение использования оборудования, снижение расходов сырья, материалов, топлива, энергии.

Сущность и содержание ТПП проявляется в её функциях (функциях - задачах).

Современная ТПП содержит следующие основные функциональные блоки задач:

- отработка конструкции изделия деталей на технологичность;
- разработка межцеховых технологических маршрутов;
- разработка технологических процессов (с установлением пооперационных норм времени и расчёта норм расхода материалов);
- проектирование и изготовление средств технологического оснащения;
- выверка, отладка и внутренние в производство разработанных технологических процессов;
- метрологическая экспертиза результатов реализации функций.

Далее подробно раскрыть содержание перечисленных выше функций-задач.

Степень проработки задач ТПП определяется типом производства. Наиболее укрупнёно задачи ТПП решаются в мелкосерийном и единичном производстве, где для изготовления деталей и выполнение процессов сборки достаточно конструкторской документации и проработанных технологических маршрутов. Для серийного, крупносерийного и массового производства характерны более глубокое разделение, большая дифференциация операции и технологические процессы разрабатываются подробно.

		<ul style="list-style-type: none"> - выверка, отладка и внутренние в производство разработанных технологических процессов; - метрологическая экспертиза результатов реализации функций. <p>Далее подробно раскрыть содержание перечисленных выше функций-задач.</p> <p>Степень проработки задач ТПП определяется типом производства. Наиболее укрупнёно задачи ТПП решаются в мелкосерийном и единичном производстве, где для изготовления деталей и выполнение процессов сборки достаточно конструкторской документации и проработанных технологических маршрутов. Для серийного, крупносерийного и массового производства характерны более глубокое разделение, большая дифференциация операции и технологические процессы разрабатываются подробно.</p>
5	Документация ЕСТПП и ЕСТД	<p>Состав документации по методам и средствам ТПП</p> <ul style="list-style-type: none"> - единая система конструкторской документации (ЕСКД); - единая система технологической документации (ЕСТД); - единая система классификации и кодирования технико-экономической информации; - единая система качества продукции; - система разработки и постановки продукции на производство; - Государственная система обеспечения единства измерений - плановая и организационно-распорядительная документация; - нормативно-техническая документация. <p>К технической документации относят карты технологического маршрута детали и сборочных единиц по цехам (рацеховка) и карты технологического процесса изготовления детали или сборочной единицы.</p> <p>Формы этих карт зависят от вида обработки, а степень разработки технологического процесса –от типа производства. В машиностроении установлена государственными стандартами Единая система технологической документации (ЕСТД), являющая составной частью единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП)</p> <p>Дать более подробно содержание, назначение ЕСТД.</p> <ul style="list-style-type: none"> - маршрутная карта; - карта эскизов; - операционная карта; - ведомость рацеховки; - ведомость оснастки; - ведомость материалов.

6	<p>Основные этапы ТПП, Содержание работ и исполнители</p>	<p>Основные этапы ТПП Прогнозирование, планирование и моделирование ТПП Отработка конструкции изделия, сборочных единиц на технологичность. Участие в изготовлении опытного образца.</p> <ul style="list-style-type: none"> - распределение номенклатуры между цехами и подразделениями предприятия; - разработка технологических маршрутов движения объектов производства; - разработка техпроцессов изготовления и контроля деталей, сборки и испытаний и всей прочей технологической документации; - типизация технологических процессов. Разработка базовых и групповых процессов; - технико-экономическое обоснование технологических процессов; - выбор и обоснование универсального, специального, агрегатного и нестандартного оборудования; - выдача заданий на проектирование этого оборудования, а также на проектирование гибких автоматических, автоматизированных, роботизированных линий и комплексов, конвейеров, транспортных средств и т.п. - выбор необходимого специального. Универсального и унифицированного оснащения, проектирование (технологическое конструирование) оснастки. - технико-экономические обоснования выбора и применения оснастки; - установление пооперационных технических норм времени всех технологических процессов; - расчёты норм расходов материалов (подетальные и сводные).
7	<p>Технологичность конструкции. Показатели технологичности</p>	<p>Понятие технологичности конструкции Под технологичностью изделия понимают совокупность свойств его конструкции, характеризующих возможность оптимизации затрат труда, средств и времени на всех стадиях создания, производства и эксплуатации изделия.</p> <p>Технологичность – это экономичность изготовления изделия при заданных объёмах выпуска(недопустимо применение термина масштаб выпуска). Технологичной можно считать только конструкцию, удовлетворяющую эксплуатационным требованиям, освоение и выпуск которой в заданном объёме будет протекать с минимальными производственными издержками (в первую очередь с наименьшими трудовыми и материалоёмкостью) при минимальной продолжительностью цикла производства.</p> <p>Общее правило обеспечения технологичности конструкции</p>

		<p>изделия определяются ГОСТ14.201-83.Обеспечение технологичности конструкции включает:</p> <p>Отработку конструкции изделий на технологичность на всех стадиях разработки изделия и при ТПП, количественную оценку технологичности изделий, технологический контроль конструкторской документации, подготовку и внесение изменений в конструкторскую документацию. При оценке технологичности конструкции следует пользоваться минимальным, но достаточным количеством показателей.</p> <p>Известно и применяется свыше 100 показателей ТКН. Номенклатуру показателей ТКН выбирают в зависимости от вида изделия, специфики и сложности его конструкции, типа производства, объёма выпуска продукции, а также стадии разработки. Базовые показатели ТКН выбираются и рассчитываются на стадии разработки технического задания на конструируемую деталь.</p> <p>Отработка изделия на технологичность должна обеспечить решение следующих основных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - снижение трудоёмкости и себестоимости изделия; - снижение трудоёмкости и стоимости технического обслуживания изделия; - снижение материалоемкости расхода металла и топливо-энергетических ресурсов при изготовлении и ремонте; <p>Следует достигать повышения серийности изделия за счёт стандартизации и унификации, ограничения номенклатуры конструктивных элементов.</p>
		<p>Выбор СТО</p> <p>К средствам технологического оснащения относят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологическое оборудование; - технологическую оснастку; - средства механизации и автоматизации производственных процессов. <p>Правила выбора СТО по стандартам ЕСТПП (ГОСТ 14.304-73, ГОСТ 14.30-73)</p> <p>Выбор технологического оборудования должен начинаться с анализа формирования типовых поверхностей деталей и отдельных методов их обработки с целью определения наиболее эффективных методов обработки. Результаты анализа должны быть в виде: отношений основных времён (), отношений штучных времён (), отношений приведённых затрат () на выполнение работ различными методами. Взаимосвязь главного параметра оборудования с размерами изготавливаемого на нём изделия.</p>

8	<p>Выбор средств технологического обеспечения (СТО)</p> <p>Проектирование рабочих технологических процессов</p>	<p>К системам технологической оснастки относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неразборная специальная оснастка (НСО) - специализированная наладочная оснастка (СНО) - сборно-разборная оснастка (СРО) - универсально наладочная оснастка (УМО) - универсально-сборная оснастка (УСО) - универсально- безналадочная оснастка (УБО). <p>Далее определяют исходные требования к технологической оснастке, производят выбор конструкций из имеющейся номенклатуры, определяют необходимость проектирования И изготовление новых конструкций оснастки и выдают задание на разработку и изготовление (ТЗ).</p> <p>Проектирование рабочих технологических процессов Ведётся либо на основе процессов- аналогов, либо выполняется индивидуальное проектирование. Входные и выходные данные при индивидуальном проектировании.</p> <p>Виды технологических процессов</p> <ul style="list-style-type: none"> - единичный ТП; - унифицированный ТП; - типовой ТП; - групповой ТП. <p>Рабочий технологический процесс. Перспективный ТП.</p> <p>Проектирование единичного технологического процесса. Приступая к проектированию единичного ТП необходимо Выполнить технологический контроль конструкторской документации.</p> <p>Формы технологического контроля</p> <ul style="list-style-type: none"> - внутренний; - внешний; -входной.
		<p>Выбор заготовки и методов получения</p> <p>Выбор маршрута обработки отдельных поверхностей</p> <p>Выбор типа оборудования и оснастки.</p> <p>Расчёт припусков размеров исходной заготовки и заготовки по переходам.</p> <p>Выбор схем построения операций.</p> <p>Типизация технологических процессов и групповая обработка. Основные этапы разработки типовых ТП.</p>

Организа-
ционная подго-
товка произ-
водства
(ОПП)
Этапы ОПП
и их содер-
жание.
Планирова-
ние техниче-
ской подго-
товки произ-
водства

Производственная мощность

Под производственной мощностью предприятия понимают максимально возможный выпуск продукции в натуральном или стоимостным выражении при условии полной загрузки оборудования, площадей и трудовых ресурсов.

Факторы влияющие на производственную мощность:

- количество и производительность оборудования;
- качественный состав оборудования, уровень износа;
- степень прогрессивности техники и технологии;
- качество сырья, материалов своевременности их постав;
- уровень специализации предприятия;
- уровень организации производства труда;
- фонд времени работы оборудования.

Расчёт производственной мощности.

Основные нормы и нормативы технической

- трудоёмкость изготовления единицы продукции;
- норма расхода материальных ресурсов.

Средняя величина расхода по материалам в общей себестоимости составляет от 30% до 50%.

Структура нормы времени.

Методы нормирования

1. Метод хронометражных замеров
2. Метод фотографии рабочего дня
3. Метод моментных наблюдений

Планирование технической подготовки производства.

Функции планирования технической подготовки реализуются тремя блоками задач.

- объёмы планирования
- календарное планирование
- оперативное планирование

Планирование технической подготовки производства осуществляет специальный отдел, подчинённый непосредственно главному инженеру, а также соответствующие бюро в ОГК и ОГТ.

Использование графических изображений при планировании. Наибольшее распространение на практике получили графики линейного типа. Примером линейного графика может служить ленточный график Ганта.

Достоинства и недостатки данного графика. Методы сетевого планирования и управления (СПУ)

Сетевые графики

Достоинства сетевых графиков

Построение сетевой модели

3.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

Таблица 3.4 –Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Разработка системы управления ТПП. По выданному преподавателем чертежу детали студенты разрабатывают схему взаимодействия необходимых служб и подразделений предприятия.	2
2	Количественная и качественная оценка технологичности. Разработка маршрутного технологического процесса. (По чертежу детали) Расцеховка. Выбор оборудования.	6
3	Разработка технических заданий на специальную технологическую оснастку, специальный инструмент, специальный меритель (в соответствии с техпроцессом).Определение состава и форм технологической документации.	10
Итого:		18

3.3 Самостоятельная работа аспирантов (СРА)

Таблица 3.5– Самостоятельная работа аспирантов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРА, час.
1	2	3	4
1	Содержание, задачи, основные этапы и системы управления технологической подготовкой производства. Система ГОСТов ЕСТПП. Термины и определения основных понятий технологической подготовки производства изделий машиностроения.	2...6	20 48
2	Три формы организации работ по технологической подготовке производства: децентрализованная, централизованная и смешанная. централизованно. Функции Отделов главного технолога (ОГТ), главного сварщика (ОГС), главного металлурга (ОГМет). Проведение работ по типизации технологических процессов и унификации оснастки. Работы, возлагаемые на технические бюро цехов.	7...11	24 48
3	Предварительная разработка техниче		

	ской документации; разработка межцеховых технологических маршрутов; разработка операционных процессов; проектирование специальной оснастки и оборудования; выполнение технологической планировки; расчет норм расхода материалов и определение потребности в трудовых и материальных ресурсах; отработка и сдача технологического процесса производственным цехам.	12...18	24
Итого:			72

4 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Аспиранты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путём обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путём предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы современных программных средств.

путём разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы аспирантов;
- заданий для самостоятельной работы;
- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

5 Образовательные технологии

Таблица 5.1 – Образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1 1 прак.	Разработка системы управления ТПП	Разработка схемы взаимной связи подразделений предприятий при проведении технологической подготовки производства.	2
2 прак. зан.	Проведение работ по типизации типизации технологических процессов.	Разработка модели комплексной детали группового технологического процесса	4
Итого:			6

6 Этапы формирования компетенций

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 6.1 Этапы формирования компетенции

Код компетенции, содержание компетенции	Дисциплины (модули) при изучении которых формируется данная компетенция
1	2
- способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2)	<p>Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности.</p> <p>Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации.</p> <p>Б1.В.ОД.5 Основы научных исследований, организации и планирование эксперимента.</p> <p>Б1.В.ОД.6 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.</p> <p>Б1.В.ДВ.1.1 Геометрическая теория формирования поверхностей режущих инструментов</p> <p>Б1.В.ДВ.1.2 Организация конструкторско-технологической подготовки производства.</p> <p>Б1.В.ДВ.2.1 Научные основы технологий изготовления и сборки изделий.</p> <p>Б1.В.ДВ.2.2 Методология и моделирование экспериментальных исследований процессов механической и физико-технической обработки.</p> <p>Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p>

	<p>Б2.2 Научно-исследовательская практика</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук.</p> <p>Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</p>
<p>- способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-4)</p>	<p>Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности.</p> <p>Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации.</p> <p>Б1.В.ДВ.1.2 Организация конструкторско-технологической подготовки производства.</p> <p>Б1.В.ДВ.2.2 Методология и моделирование экспериментальных исследований процессов механической и физико-технической обработки.</p> <p>Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Б2.2 Научно-исследовательская практика</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук.</p> <p>Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</p>
<p>- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ПК-1)</p>	<p>Б1.В.ОД.5 Основы научных исследований, организации и планирование эксперимента.</p> <p>Б1.В.ОД.6 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.</p> <p>Б1.В.ДВ.1.1 Геометрическая теория формирования поверхностей режущих инструментов</p> <p>Б1.В.ДВ.1.2 Организация конструкторско-технологической подготовки производства.</p> <p>Б1.В.ДВ.2.2 Методология и моделирование экспериментальных исследований процессов механической и физико-технической обработки.</p> <p>Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук.</p> <p>Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-</p>

	квалификационной работы (диссертации).
- способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать процессы механической и физико-технической разработки (ПК-3)	<p>Б1.В.ОД.6 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.</p> <p>Б1.В.ДВ.1.2 Организация конструкторско-технологической подготовки производства.</p> <p>Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук.</p> <p>Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</p>
- способностью использовать современное программное обеспечение при проектировании инструментальных систем (ПК-4)	<p>Б1.В.ОД.6 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.</p> <p>Б1.В.ДВ.1.2 Организация конструкторско-технологической подготовки производства.</p> <p>Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук.</p> <p>Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</p>
- способностью использовать современные информационные системы управления при организации производства инструментальных систем (ПК-5)	<p>Б1.В.ОД.6 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.</p> <p>Б1.В.ДВ.1.1 Геометрическая теория формирования поверхностей режущих инструментов</p> <p>Б1.В.ДВ.1.2 Организация конструкторско-технологической подготовки производства.</p> <p>Б1.В.ДВ.2.2 Методология и моделирование экспериментальных исследований процессов механической и физико-технической обработки.</p> <p>Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук.</p> <p>Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</p>
- способностью и готов-	Б1.В.ОД.6 Технология и оборудование механиче-

<p>ностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-7)</p>	<p>ской и физико-технической обработки. Б1.В.ДВ.1.2 Организация конструкторско-технологической подготовки производства. Б1.В.ДВ.2.1 Научные основы технологий изготовления и сборки изделий. Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук. Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</p>
<p>- способностью разрабатывать новые эффективные технологии изготовления и сборки машиностроительных изделий (ПК-8)</p>	<p>Б1.В.ОД.6 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки. Б1.В.ДВ.1.2 Организация конструкторско-технологической подготовки производства. Б1.В.ДВ.2.1 Научные основы технологий изготовления и сборки изделий. Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук. Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</p>

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6.2 Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

№ п / п	Код компетенции (или её части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
1	ОПК-2	Знать: -способность формулировать задачи конструкторского харак-	Знать: -способность формулировать задачи конструкторского	Знать: -способность формулировать задачи конструкторского характера при

		тера при проектировании новой техники	характера при проектировании новой техники Уметь: -решать задачи конструкторского характера при проектировании и изготовлении новой техники	проектировании новой техники Уметь: -решать задачи конструкторского характера при проектировании и изготовлении новой техники Владеть: - решать задачи конструкторского характера при проектировании и изготовлении новой техники и эксплуатации новой техники
2	ОПК-4	Знать: - способность формировать научные гипотезы	Знать: - способность формировать научные гипотезы Уметь: -формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	Знать: - способность формировать научные гипотезы Уметь: -формировать и аргументировано представлять научные гипотезы Владеть: -формировать анализировать и аргументировано представлять научные гипотезы
3	ПК-1	Знать: - подготовить материалы в обобщённом виде для сообщения	Знать: - подготовить материалы в обобщённом виде для сообщения Уметь: -подробно расписать материалы по основным программам высшего образования и согласовать с научным руководителем	Знать: - подготовить материалы в обобщённом виде для сообщения Уметь: -подробно расписать материалы по основным программам высшего образования и согласовать с научным руководителем Владеть:

				-довести этот материал до стадии готовности изложения их в виде лекции.
4	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности разработок теоретической модели конструкторской подготовки производства 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности разработок теоретической модели конструкторской подготовки производства <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать теоретические модели позволяющие исследовать процессы обработки 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности разработок теоретической модели конструкторской подготовки производства <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать теоретические модели позволяющие исследовать процессы обработки <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать их при технологической подготовке производства
5	ПК-4	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -составление современного программного обеспечения при проектировании инструментальных систем 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -составление современного программного обеспечения при проектировании инструментальных систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать указанное программное обеспечение при проведении конструкторской подготовки производства 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -составление современного программного обеспечения при проектировании инструментальных систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать указанное программное обеспечение при проведении конструкторской подготовки производства <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть способностью использовать указанное программное обеспечение при разработке технологических процессов технологической подготовке производства

6	ПК-5	<p>Знать:</p> <p>-современные информационные системы управления и организации производства</p>	<p>Знать:</p> <p>-современные информационные системы управления и организации производства</p> <p>Уметь:</p> <p>-использовать указанные системы при конструкторско-технологической подготовке производства</p>	<p>Знать:</p> <p>-современные информационные системы управления и организации производства</p> <p>Уметь:</p> <p>-использовать указанные системы при конструкторско-технологической подготовке производства</p> <p>Владеть:</p> <p>Способностью использовать информационные системы при конструкторско-технологической и организационной подготовке производства</p>
7	ПК-7	<p>Знать:</p> <p>-обладать способностью проводить научные исследования при конструировании изделия</p>	<p>Знать:</p> <p>-обладать способностью проводить научные исследования при конструировании изделия</p> <p>Уметь:</p> <p>-проводить эксперименты и научные исследования при проведении конструкторско-технологической подготовки производств</p>	<p>Знать:</p> <p>-обладать способностью проводить научные исследования при конструировании изделия</p> <p>Уметь:</p> <p>-проводить эксперименты и научные исследования при проведении конструкторско-технологической подготовки производств</p> <p>Владеть:</p> <p>-способностью оценивать результаты научных исследований и использовать их при освоении производств серийных изделий</p>

8	ПК-8	<p>Знать:</p> <p>- современное состояние машиностроительного производства типовых деталей и изделий</p>	<p>Знать:</p> <p>- современное состояние машиностроительного производства типовых деталей и изделий</p> <p>Уметь:</p> <p>- разрабатывать эффективные технологии изготовления аналогичных деталей и изделий</p>	<p>Знать:</p> <p>-современное состояние машиностроительного производства типовых деталей и изделий</p> <p>Уметь:</p> <p>- разрабатывать эффективные технологии изготовления аналогичных деталей и изделий</p> <p>Владеть:</p> <p>-способностью разрабатывать новые эффективные технологии изготовления новых осваиваемых предприятий, деталей при технологической подготовке производства</p>
---	------	---	--	---

Таблица 6.3 Паспорт комплекта оценочных средств

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Термины, определения. Подготовка производства	ОПК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	Лекция Практическое занятие	Опрос, собеседование	1	Оценивая ответ, члены комиссии учитывают следующие основные критерии: – уровень теоретических знаний (подразумевается не только формальное воспроизведение информации, но и понимание предмета, которое подтверждается

2	Конструкторская подготовка производства (КПП) Цели, задачи КПП	ОПК-4 ПК-4 ПК-5 ПК-7	Лекция Практическое занятие	Опрос, собеседование	2	правильными ответами на дополнительные, уточняющие вопросы, заданные членами комиссии); –качество изложения материала, то есть обоснованность, четкость, логичность ответа, а также его полнота (то есть содержательность, не исключающая сжатости); Критерии оценок: Оценка зачтено – исчерпывающее владение программным материалом, понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений дисциплины, умение применять концептуальный аппарат при анализе актуальных проблем. Логически последовательные, содержательные, конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы членов комиссии, свободное владе-
3	Этапы КПП Стадии разработки КПП	ОПК-4 ПК-4 ПК-7 ПК-8	Лекция Практическое занятие	Опрос, собеседование	3	
4	Технологическая подготовка производства (ТПП) Основная цель ТПП,ЕСТПП Назначение ЕСТП Группы стандартов №№ 0,1,2,3	ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7	Лекция Практическое занятие	Опрос, собеседование	4	

5	Документация ЕСТПШ и ЕСТД	ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7 ПК-8	Лекция Практи- ческое занятие	Опрос, собе- седо- вание	5	<p>ние источниками. Предложенные в качестве самостоятельной работы формы работы (примерный план исследовательской деятельности; пробная рабочая программа) приняты без замечаний.</p> <p>Оценка не зачтено – отсутствие ответа хотя бы на один из основных вопросов, либо грубые ошибки в ответах, полное непонимание смысла проблем, не достаточно полное владение терминологией. Отсутствие выполненных самостоятельных дополнительных работ.</p> <p>Показатели и критерии оценивания компетенций (результатов):</p> <p>Процедура испытания предусматривает ответ аспиранта по вопросам зачетного билета, который заслушивает комиссия. После сообщения аспиранта и ответов на заданные вопросы,</p>
6	Основные этапы ТПШ, Содержание ра- бот и исполни- тели	ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7 ПК-8	Лекция Практи- ческое занятие	Опрос, собе- седо- вание	6	<p>Показатели и критерии оценивания компетенций (результатов):</p> <p>Процедура испытания предусматривает ответ аспиранта по вопросам зачетного билета, который заслушивает комиссия. После сообщения аспиранта и ответов на заданные вопросы,</p>
7	Технологичность конструкции. Показатели тех- нологичности	ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7 ПК-8	Лекция Практи- ческое занятие	Опрос, собе- седо- вание	7	<p>Показатели и критерии оценивания компетенций (результатов):</p> <p>Процедура испытания предусматривает ответ аспиранта по вопросам зачетного билета, который заслушивает комиссия. После сообщения аспиранта и ответов на заданные вопросы,</p>

8	Выбор средств технологического обеспечения (СТО) Проектирование рабочих технологических процессов	ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7 ПК-8	Лекция Практическое занятие	Опрос, собеседование	8	комиссия обсуждает качество ответа и голосованием принимает решение об оценке (зачтено/не зачтено), вносимой в протокол.. Приоритет понимания обуславливает способность изложения собственной точки зрения в контексте с другими позициями.
---	--	--------------------------------------	--------------------------------	----------------------	---	--

7 Рейтинговый контроль изучения дисциплины

Рейтинговый контроль не предусмотрен

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная и дополнительная учебная литература

Основная учебная литература

1. А.Г. Схиртладзе. Автоматизация производственных процессов в машиностроении, [Текст]: учеб.- Старый Оскол: ТНТ, 2011.- 612с.

Дополнительная литература:

2. Гырдымов Г. П., Зильбербург Л. И., Савченко И. Д. и др. Автоматизация технологической подготовки заготовительного производства, [Текст]: Л.: Машиностроение, 1990. - 350 с.

3. Медведева С.А. Основы технической подготовки производства [Электронный ресурс]: учебное пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010.-69с./ Электронная библиотека «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - [http: // Window. edu.ru/](http://Window.edu.ru/).

8.2 Перечень методических указаний

1.Курсовое проектирование по технологии машиностроения [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальностей 151001.65 «Технология машиностроения» очной и очно-заочной форм обучения; 151003.65 «Инструментальные системы машиностроительных производств»; направления 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной и очно-заочной форм обучения / ЮЗГУ ; Юго-Западный государственный университет, Кафедра машиностроительных технологий и оборудования. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 134 с.

2. Оформление технологических документов при проектировании технологических процессов механической обработки [Электронный ресурс] : методические указания содержат правила оформления технологических документов при выполнении курсового или дипломного проектирования студентами специальностей 151001.65, 151003.65 «Инструментальные системы машиностроительных производств» направления 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной и очно-заочной форм обучения / Юго-Западный государственный университет, Кафедра машиностроительных технологий и оборудования ; ЮЗГУ ; сост.: А. И. Скрипаль, Е. И. Яцун. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 43 с.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

Интернет

Портал станочников - <http://stanoks.com>

Техническая библиотека <http://mt2.bmstu.ru/library/> <http://techliter.ru>

8.4 Перечень информационных технологий

При изучении курса используются различные информационные технологии на базе современного программного обеспечения. Компас 3Д, САПР «Вертикаль».

8.5 Другие учебно-методические материалы

1. Слайды - 70 шт.
2. «Phylalex» (Полилюкс)
3. Демонстрационные установки:

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютеры (компьютерный класс – ауд 28).