

Институт промышленных технологий машиностроения (ИПТМ)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

09 сентября 2021 г.

1

Рецензент: Терентьев Г.П. – кандидат технических наук, профессор кафедры «Металлические конструкции» ФГБОУ ВО ННГАС _____

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов ,
утвержденного приказом Минобрнауки России от «09» августа 2021 г. № 732, на основании учебного плана принятого УМС НГТУ
протокол от 28 октября 2021 г. № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика программы протокол от 31 августа 2021 г. № 1.

Зав. кафедрой к.т.н, доцент Кузнецов С.В. _____
подпись

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИПТМ, Протокол от 09 сентября 2021 г. № 1.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 15.05.01-ш-62
Начальник МО

Заведующая отделом комплектования НТБ

_____ Н.И. Кабанина
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
2	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3	КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
4	ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП ВО	8
5	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6	ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
7	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23
8	ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	24
9	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	25
10	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25
11	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	26
12	ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	28

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью (целями) освоения дисциплины является: формирование основных понятий о сущности и этапах технологической подготовки машиностроительного производства.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- ознакомить с современными методами технологической подготовки производства;
- ознакомить с системами планирования, методами и организацией проведения технической подготовки производства;
- дать необходимые знания для разработки плана работ по технологической подготовке производства при минимальных сроках и наименьших трудовых затратах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.1 «Технологическая подготовка производства» включена в перечень дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 для профиля "Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве" направления подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах:

- «Теоретическая механика»,
- «Начертательная геометрия и инженерная графика»;
- «Технологические процессы в машиностроении»;
- «Основы технологии машиностроения» ;
- «Метрология, стандартизация и сертификация» .

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Технологическая подготовка производства» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки (специальности):

а) профессиональных (ПК):

ПК-1 - Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования

ПК-2 - Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции;

ПК-4 - Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов.

Формирование указанных компетенций размещено в таблице 1.

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам (очная форма)

Наименование дисциплин, формирующих компетенции совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста										
Код компетенции ПК-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
Материаловедение											
Введение в специальность											
Основы САПР											
Прикладные пакеты САПР											
Основы технологии машиностроения											
Технологияковки и штамповки											
Технология и оборудование неметаллических материалов											
Кузнечно-штамповочное оборудование											
Специальные виды обработки давлением											
Машины специального назначения											
САПР технологий и технологических комплексов											
Технология машиностроения											
Металлорежущие станки											
Основы строительного дела											
Организация проектирования технологических комплексов											
Теория автоматического управления											
Теория обработки металлов давлением											
Теория обработки резанием											
Теория сварочных процессов											
Проектирование режущего											

инструмента												
Наименование дисциплин, формирующих компетенции совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста											
Код компетенции ПК-1 (продолжение)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	
Проектирование инструмента обработки давлением												
Техническая диагностика												
Автоматизация, роботизация и гибкие производственные системы												
Технологическая подготовка производства												
Автоматизация технологической подготовки производства												
Ознакомительная практика												
Технологическая практика												
Конструкторская практика												
Преддипломная практика												
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы												

Наименование дисциплин, формирующих компетенции совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста											
Код компетенции ПК-2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	
Технологические процессы в машиностроении												
Материаловедение												
Основы технологии машиностроения												
Технологияковки и штамповки												
Технология и оборудование обработки неметаллических материалов												
Специальные виды обработки давлением												
САПР технологий и технологических комплексов												
Технология машиностроения												
Металлорежущие станки												
Основы строительного дела												
Транспортно-складская система предприятия												
Организация проектирования технологических комплексов												
Теория обработки металлов давлением												
Теория обработки резанием												
Теория сварочных процессов												
Проектирование режущего инструмента												
Проектирование инструмента обработки давлением												
Техническая диагностика												
Автоматизация, роботизация и гибкие производственные системы												
Технологическая подготовка												

производства											
Код компетенции ПК-2 (продолжение)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
Автоматизация технологической подготовки производства											
Конструкторская практика											
Преддипломная практика											
Выполнение, подготовка и защиты ВКР											

<i>Наименование дисциплин, формирующих компетенции совместно</i>	<i>Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста</i>										
Код компетенции ПК-4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
Электротехника и электроника											
Механика жидкости и газа											
Гидропневмопривод и гидропневмоавтоматика											
Сопротивление материалов											
Технология и оборудование сварочного производства											
Электропривод технологического оборудования											
Кузнечно-штамповочное оборудование											
Машины специального назначения											
Технология машиностроения											
Металлорежущие станки											
Основы эксплуатации технологических комплексов											
Транспортно-складская система предприятия											
Организация проектирования технологических комплексов											
Теория обработки металлов давлением											
Теория обработки резанием											
Теория сварочных процессов											
Надежность оборудования технологических комплексов											
Автоматизация, роботизация и гибкие производственные системы											
Технологическая подготовка производства											
Автоматизация технологической подготовки производства											
Конструкторская практика											
Преддипломная практика											
Выполнение, подготовка и защиты ВКР											

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)				Оценочные материалы (ОМ)	
						текущего контроля	промежуточной аттестации вопросы
ПК-1	Освоение дисциплины причастно к ТФ 40.031 D/04.7 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», решает задачи опытно-технологических работ по машиностроительным изделиям						
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства	Знать: - методики разработки технических заданий для создания технологических комплексов; - порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов. - современное состояние в теории управления техническими системами и программами освоения новой продукции и технологий, методы анализа деятельности	Уметь: - анализировать и разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию, технические задания; - определять порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, и организовывать работу коллективов исполнителей на разработку стандартов; - ставить задачи, разрабатывать пути решения задач по освоению новой	Владеть: - навыками управления программами освоения новой продукции, технологий и анализом результатов деятельности производственного подразделения.	Отчет по практическим работам Бланк вопросов	Контрольные вопросы	
	ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым						

производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования	к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом	производственного подразделения.	продукции и технологий, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; - осуществлять технологический контроль рабочей КД;			
	ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства					
ПК-2	Освоение дисциплины причастно к ТФ 40.031 D/03.7 и D/04.7 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», решает задачи разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и опытно-технологических работ по машиностроительным изделиям					
ПК-2 Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	Знать: - способы освоения новых технологических процессов.	Уметь: - проводить работы по внедрению в производство новых технологических процессов.	Владеть: - навыками разработки методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях	Отчет по практическим работам Бланк вопросов	Контрольные вопросы

<p>изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции.</p>	<p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p> <p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает</p>			<p>жизненного цикла изделия;</p> <p>- навыками осуществления унификации и типизации конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения.</p>		
--	---	--	--	--	--	--

	компоновочные и планировочные решения					
ПК-4	Освоение дисциплины причастно к ТФ 40.031 D/03.7 и D/04.7 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», решает задачи разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и опытно-технологических работ по машиностроительным изделиям					
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	Знать: - средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства.	Уметь: - разрабатывать типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий.	Владеть: - навыками подбора и расчета элементов и узлов основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации.	Отчет по практическим работам Бланк вопросов	Контрольные вопросы
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий					
	ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. ,180 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в табл. 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час
	В т.ч. по семестрам
	А сем.
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180
1. Контактная работа:	74
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	68
занятия лекционного типа (Л)	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)	34
лабораторные работы (ЛР)	
1.2.Внеаудиторная, в том числе	6
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	
текущий контроль, консультации по дисциплине	4
контактная работа на промежуточной аттестации (КРА)	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	52
реферат/эссе (подготовка)	
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	
контрольная работа	
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	52
Подготовка к экзамену (контроль)	54

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Содержание дисциплины

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) (при наличии)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) (при наличии)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
А семестр (очная форма обучения)									
ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3 ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ИПК-2.4 ПК-4 ИПК-4.1 ИПК-4.2 ИПК-4.3	Раздел 1. Общие положения					подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины	0,5			0,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 1.2. Этапы технологической подготовки производства	0,5			0,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 1.3. Термины и определения ТПП	0,5			0,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 1.4. Основные требования к ТПП	0,5			0,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Работа по освоению 1 раздела	2			2				
	Итого по 1 разделу	2			2				
	Раздел 2. Состав и организация работ по технологической подготовке производства					подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 2.1 Порядок организации работ в области ТПП	3			5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 2.2. Система обработки и постановки продукции на	3			5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) (при наличии)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) (при наличии)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3 ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ИПК-2.4 ПК-4 ИПК-4.1 ИПК-4.2 ИПК-4.3	производство (СРПП)								
	Работа по освоению 2 раздела	6			10				
	Итого по 2 разделу	6			10				
	Раздел 3. Основные положения ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ					подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 3.1. Типы производства	2			1,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 3.2. Формы организации технологических процессов	2			1,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 3.3. Виды технологических процессов	2			1,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 3.4. Стадии разработки и виды документов	2			1,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Практическая работа № 1 «Оформление технологических карт»			8	2	Подготовка к ПР (7.3.1.1)	Контрольные вопросы		
	Практическая работа № 2 «Оформление карт эскизов и наладок»			8	2	Подготовка к ПР (7.3.1.1)	Контрольные вопросы		
	Работа по освоению 3 раздела	8		16	10				
	Итого по 3 разделу	8		16	10				
	Раздел 4. Основные положения обеспечения технологичности конструкции					подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 4.1. Общие требования и правила обеспечения технологичности конструкции изделий, сборочных	3			4	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
ПК-1									

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) (при наличии)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) (при наличии)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3	единиц, деталей, заготовок. Особенности технологичности деталей при обработке на станках с ЧПУ								
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ИПК-2.4	Тема 4.2. Виды ресурсов и система показателей технологичности	3			4	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Практическая работа № 3 «Количественная оценка технологичности деталей, обрабатываемых резанием»			8	2	Подготовка к ПР (7.3.1.1)	Контрольные вопросы		
ПК-4 ИПК-4.1 ИПК-4.2 ИПК-4.3	Работа по освоению 4 раздела	6		8	10				
	Итого по 4 разделу	6		8	10				
	Раздел 5. Особенности технологической подготовки производства в автоматизированном производстве						Контрольные вопросы		
	Тема 5.1. Этапы технологической подготовки производства в автоматизированном производстве	3			4	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 5.2. Типизация и групповой метод обработки	3			4	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Практическая работа № 4 «Составление комплексной детали и конструкторско-технологического кода изделия»			10	2	Подготовка к ПР (7.3.1.1)	Контрольные вопросы		
	Работа по освоению 5 раздела	6		10	10				
	Итого по 5 разделу	6		10	10				
ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2	Раздел 6. Автоматизация ТПП					подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 6.1. САПР технологических	3			5	подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) (при наличии)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) (при наличии)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ИПК-1.3	процессов					(7.1.1, 7.1.2)			
ПК-2	Тема 6.2. Управление	3			5	подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
ИПК-2.1	технологической подготовкой					(7.1.1, 7.1.2)			
ИПК-2.2	производства								
ИПК-2.3	Работа по освоению 6 раздела	6			10				
ИПК-2.4	Итого по 6 разделу	6			10				
	Курсовая работа (КР)								
ПК-4	Курсовой проект (КП)								
ИПК-4.1									
ИПК-4.2	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34		34	52				
ИПК-4.3	ИТОГО по дисциплине	34		34	52				

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

- 1) Тесты для текущего контроля и промежуточной аттестации знаний обучающихся
- 2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен).

6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5

Шкала оценивания	Экзамен
85-100	Отлично
70-84	Хорошо
60-69	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование	Код и наименование	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» /	Оценка «хорошо» /	Оценка «отлично» /
---------------------------	---------------------------	---	---	------------------------------	-------------------------------

компетенции	индикатора достижения компетенции	/ «не зачтено» 0-40% от max рейтинговой оценки контроля	«зачтено» 40-60% от max рейтинговой оценки контроля	«зачтено» 60-85% от max рейтинговой оценки контроля	«зачтено» 85-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства	Не знает: - методики разработки технических заданий для создания технологических комплексов; - порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов. - современное состояние в теории управления техническими системами и программами освоения новой продукции и технологий, методы анализа деятельности производственного подразделения.	Слабо знает: - методики разработки технических заданий для создания технологических комплексов; - порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов. - современное состояние в теории управления техническими системами и программами освоения новой продукции и технологий, методы анализа деятельности производственного подразделения.	Знает: - методики разработки технических заданий для создания технологических комплексов; - порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов. - современное состояние в теории управления техническими системами и программами освоения новой продукции и технологий, методы анализа деятельности производственного подразделения.	Уверенно знает: - методики разработки технических заданий для создания технологических комплексов; - порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов. - современное состояние в теории управления техническими системами и программами освоения новой продукции и технологий, методы анализа деятельности производственного подразделения.
	ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом	Не умеет: - анализировать и разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию, технические задания; - определять порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации, унификации	Слабо умеет: - анализировать и разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию, технические задания; - определять порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, и организовывать работу	Умеет: - анализировать и разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию, технические задания; - определять порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации,	Уверенно умеет: - анализировать и разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию, технические задания; - определять порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации,

		<p>выпускаемых изделий и их элементов, и организовывать работу коллективов исполнителей на разработку стандартов;</p> <p>- ставить задачи, разрабатывать пути решения задач по освоению новой продукции и технологий, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;</p> <p>- осуществлять технологический</p> <p>Не владеет:</p> <p>- навыками управления программами освоения новой продукции, технологий и анализом результатов деятельности производственного подразделения.</p>	<p>коллективов исполнителей на разработку стандартов;</p> <p>- ставить задачи, разрабатывать пути решения задач по освоению новой продукции и технологий, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;</p> <p>- осуществлять технологический</p> <p>Слабо владеет:</p> <p>- навыками управления программами освоения новой продукции, технологий и анализом результатов деятельности производственного подразделения.</p> <p>Допускает ошибки</p>	<p>унификации выпускаемых изделий и их элементов, и организовывать работу коллективов исполнителей на разработку стандартов;</p> <p>- ставить задачи, разрабатывать пути решения задач по освоению новой продукции и технологий, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;</p> <p>- осуществлять технологический</p> <p>Владеет:</p> <p>- навыками управления программами освоения новой продукции, технологий и анализом результатов деятельности производственного подразделения.</p> <p>Допускает незначительные ошибки</p>	<p>унификации выпускаемых изделий и их элементов, и организовывать работу коллективов исполнителей на разработку стандартов;</p> <p>- ставить задачи, разрабатывать пути решения задач по освоению новой продукции и технологий, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;</p> <p>- осуществлять технологический</p> <p>Уверенно владеет:</p> <p>- навыками управления программами освоения новой продукции, технологий и анализом результатов деятельности производственного подразделения</p>
--	--	--	--	--	--

	ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства				
ПК-2 Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы,	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	Не знает: - способы освоения новых технологических процессов. Не умеет: - проводить работы по внедрению в производство новых технологических процессов.	Слабо знает: - способы освоения новых технологических процессов. Слабо умеет: - проводить работы по внедрению в производство новых технологических процессов.	Знает: - способы освоения новых технологических процессов. Умеет: - проводить работы по внедрению в производство новых технологических процессов.	Уверенно знает: - способы освоения новых технологических процессов.
	ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления	Не владеет: - навыками разработки методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия;	Слабо владеет: - навыками разработки методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия;	Владеет: - навыками разработки методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия;	Уверенно владеет: - навыками разработки методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия;
	ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства,	- навыками осуществления унификации и типизации конструктивно-технологических решений, отработывает и	- навыками осуществления унификации и типизации конструктивно-технологических решений, отработывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения.	- навыками осуществления унификации и типизации конструктивно-технологических решений, отработывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения. Допускает	- навыками осуществления унификации и типизации конструктивно-технологических решений, отработывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения.

<p>технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции.</p>	<p>оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>	<p>согласовывает компоновочные и планировочные решения.</p>	<p>Допускает ошибки</p>	<p>незначительные ошибки</p>	
<p>ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и</p>	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p> <p>ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных</p>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства. <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий 	<p>Слабо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства. <p>Слабо умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий 	<p>Уверенно знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства. <p>Уверенно умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий

приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов	изделий	Не владеет: - навыками подбора и расчета элементов и узлов основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации.	Слабо владеет: - навыками подбора и расчета элементов и узлов основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации. Допускает ошибки	Владеет: - навыками подбора и расчета элементов и узлов основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации. Допускает незначительные ошибки	Уверенно владеет: - навыками подбора и расчета элементов и узлов основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации.
	ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации				

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

- 7.1.1. В.В. Беспалов. Технологическая подготовка производства: учебное пособие / В.В. Беспалов: Нижегород. Гос. Техн. Ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2006.
- 7.1.2. В.М. Бурцев и др. Под ред. Мельникова Г.Н. Технология машиностроения. Том 2. Производство машин: учебник. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012.

7.2. Справочно-библиографическая литература

- 7.2.1. Базров Б. М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / Базров Б. М. - Москва : Машиностроение, 2007. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5120>
- 7.2.2. Технологический классификатор деталей в машиностроении и приборостроении. – М.: Изд-во стандартов, 1996. <https://docs.cntd.ru/document/1200000474>
- 7.2.3. Скворцов В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебное пособие. – Томск, изд-во Томского политехн. ун-та, 2012. https://portal.tpu.ru/files/departments/publish/IK_Ckvortcov.pdf
- 7.2.4. Богодухов С. И. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник / Богодухов С. И. - Москва : Машиностроение, 2009. - 640 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5165>.

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания и рекомендации по проведению конкретных видов учебных занятий по дисциплине «Технологическая подготовка производства» находятся на кафедре «МТК».

7.3.1. Методические указания, разработанные преподавателями кафедры:

- 7.3.1.1. А.Н. Петровский. Расчет и анализ основных показателей машиностроительного производства. Методические указания к выполнению лабораторных и практических работ. – Н. Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2008.
- 7.3.2. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF
- 7.3.3. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf
- 7.3.4. Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г.

Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf.

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

8.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1.	Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://znanium.com/ . – Загл. с экрана.
3.	Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://openedu.ru/ . - Загл. с экрана.
4.	Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://polpred.com/ . – Загл. с экрана.
5.	Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.viniti.ru. – Загл. с экрана.
6.	Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru/ . – Загл. с экрана.

8.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	2	3
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://urait.ru/
4	КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. -	http://www.consultant.ru/

В таблице 8 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ).

Таблица 8 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts

2	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
3	Информационно-справочная система «Техэксперт»	доступ из локальной сети

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 9 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 9 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

Таблица 10 - Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	3220 (25 посадочных мест): Учебная аудитория для	презентационная техника (проектор, экран,	Windows XP, Prof, SP2 (Операционная система

	проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28в)	компьютер/ноутбук); комплект электронных презентаций/слайдов	Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор DreamSpark№Tr113003 от 25.09.14г.)
2	3118 (25 посадочных мест) Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28в)	лабораторное оборудование; приборы; материалы; измерительные инструменты; учебно-наглядные пособия	
3	ауд. 4209 (информационно-образовательный центр ИПТМ) – помещение для самостоятельной работы студентов (для работы в электронной образовательной среде, тестирования, выполнения курсовых работ и т.п.) (г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28в)	Персональные компьютеры 1) Celeron 1.7/0.5 gb/SIS 632/HDD 40 GB - 6 штук 2) Pentium e5500/2 gb/AMD RADEON 5450/HDD 250 GB - 10 штук; 3) Сервер Athlon x2 4400/4 gb/ ATI X300/HDD 1TB с возможностью подключения к интернету 4)Ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (для проекторов в ауд.4204 и 4204а)	Windows 7 Starter(DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14), Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); Office 2007(DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021); APM WinMashine(ФЗ-649/2006) Windows server 2012 (Авторизационный номер лицензиата 91194359zze1411, Номер лицензии 61196358); Распространяемое по свободной лицензии: T-flex docs 12 (Ознакомительная версия); ERP Галактика 7.1; MBTY 3.7; ТехноПро 9; GPSS; PSS WORLD student version; SciLab 4.1.2 ;T-flex 15 Учебная версия

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий (выбирается из приложения к РПД):

- проблемное обучение (проблемные лекции, работа в группах);
- разбор конкретных ситуаций;

- *поддерживающие технологии с объяснительно-иллюстративным обучением.*

Материал дисциплины дифференцирован по степени сложности и представлен в виде вопросов для определения уровня усвоения; данная система оценки знаний с учетом трех уровней усвоения является объективной и научно обоснованной.

11.2 Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

11.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Не предусмотрены.

11.4 Методические указания по освоению дисциплины на практических работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

11.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 7.

11.5.1. Методические рекомендации по организации и планированию

самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

12.1.1. Типовые вопросы для устного опроса по практическим работам

1. Виды технологических документов.
2. Какие документы относятся к документам общего назначения?
3. Какие документы относятся к документам специального назначения?
4. Чем характеризуется групповая форма организации производства?
5. Принципы групповой технологии.
6. Правила разработки комплексной детали.
7. Классификация показателей технологичности конструкции изделия.
8. Как определяются удельные показатели технологичности?
9. Что такое базовые показатели технологичности?

12.1.2. Типовые тестовые задания для текущего контроля

Рубежный контроль знаний студентов (письменный блиц-опрос по окончании каждого раздела дисциплины)

№ п.п.	Наименование раздела	Содержание вопроса
1	Общие положения	Указать цели и задачи конструкторской и технологической подготовки производства
2	Состав и организация работ по технологической подготовке производства	Обозначить этапы технологической подготовки производства
3	Основные положения ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Привести классификацию технологической документации
4	Основные положения обеспечения технологичности конструкции	Выявить нетехнологические элементы конструкции детали, обрабатываемой на конкретном оборудовании
5	Особенности технологической подготовки производства в автоматизированном производстве атомного машиностроения	Разработать управляющую программу обработки отдельной поверхности детали
6	Автоматизация ТПП	Привести классификацию САПР ТП

12.1.3 Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену (ПК-1, ПК-2, ПК-4):

1. Что такое технологическая подготовка производства?
2. Цель ТПП.
3. Задачи ТПП.
4. Содержание ТПП.
5. Уровни ТПП.
6. Стадии ТПП.
7. Техническое перевооружение.
8. Реконструкция производства.
9. В чем разница между техническим перевооружением производства и его реконструкцией?
10. Основные функции ТПП.
11. Задачи функции обеспечения технологичности конструкции изделия.
12. Задачи функции разработки технологических процессов.
13. Структура системы ТПП.
14. Выходные данные системы ТПП.
15. Информационное обеспечение ТПП.
16. Какие подразделения предприятия осуществляют ТПП?
17. Распределение работ между подразделениями предприятия в зависимости от типа производства.
18. Документация на методы и средства ТПП.
19. Содержание работ по ТПП.
20. Последовательность работ по обеспечению технологичности конструкции изделия.
21. Цель технологического контроля конструкторской документации на изделие.
22. На каких стадиях разработки изделия осуществляется технологический контроль?
23. Кто является ответственным за обеспечение технологичности изделия?
24. Что такое процесс-аналог?
25. Последовательность разработки единичного технологического процесса на основе процесса-аналога.
26. Структура технологического классификатора деталей.
27. Состав функции проектирования и изготовления средств технологического оснащения.
28. Последовательность выбора средств технологического оснащения.
29. Выбор оборудования.
30. Цель автоматизации ТПП.
31. Задачи, решаемые при автоматизации ТПП.
32. Состав условно-постоянной информации.
33. Методическое обеспечение САПР ТП,
34. Лингвистическое обеспечение САПР ТП,
35. Математическое обеспечение САПР ТП,
36. Программное обеспечение САПР ТП.
37. Организационное обеспечение САПР ТП,
38. Функции информационно-поисковой системы (ИПС).
39. Автоматизация проектирования технологической оснастки.
40. Проблемы автоматизации ТПП атомного машиностроения.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИПТМ

_____ А.Ю. Панов
« ____ » _____ 20__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1. В.ДВ.1 «Технологическая подготовка производства»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки **специалистов**

Направление: 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Направленность: «Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве»

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 5 (очная форма обучения)

Семестр А (очная форма обучения)

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1)
- 2)
- 3)

Разработчик (и): Бежавский Георгий Иванович, к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« ____ » _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
_____ протокол № _____ от « ____ »
_____ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой (наименование) _____ « ____ » _____
2021 г.

Методический отдел УМУ: _____ « ____ » _____ 2021 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Технологическая подготовка производства»
ОП ВО по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»,

Направленность «Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве»

(квалификация выпускника – инженер)

Терентьевым Г.П. – кандидатом технических наук, профессором кафедры «Металлические конструкции» ФГБОУ ВО ННГАСУ (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Технологическая подготовка производства» ОП ВО по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», **направленность** «Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве» (специалитет), разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Машиностроительные технологические комплексы (разработчик – Белявский Г.И., доцент, к.т.н.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»,. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления *шифр* 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»,.

В соответствии с Программой за дисциплиной «Технологическая подготовка производства» закреплено 3 **компетенции**. Дисциплина и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Общая трудоёмкость дисциплины «Технологическая подготовка производства» составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Технологическая подготовка производства» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»,.

Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, тестирование), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 15.05.01

«Проектирование технологических машин и комплексов», Нормы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 1 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименований, интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»,

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «**Технологическая подготовка производства**» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «**Технологическая подготовка производства**».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «**Технологическая подготовка производства**» ОПОП ВО по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», направленность «Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве» (квалификация выпускника – инженер), разработанная к.т.н., доцентом Белявским Г.И., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Терентьев Г.П.

– кандидат технических наук,

профессор кафедры «Металлические конструкции»

ФГБОУ ВО ННГАСУ

_____ «_____» _____ 20__ г.
(подпись)

Подпись рецензента ФИО заверяю