

Рецензент: Терентьев Г.П. – кандидат технических наук, профессор кафедры «Металлические конструкции» ФГБОУ ВО ННГАС _____
«__» _____ 2022 г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», утвержденного приказом Минобрнауки России от «14» августа 2020 г. № 1025, на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол от 14 апреля 2022 г. № 15.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика программы «Машиностроительные технологические комплексы» протокол от 01 июня 2022 г. № 4. Зав. кафедрой к.т.н, доцент Кузнецов С.В. _____
подпись

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИПТМ, Протокол от 07 июня 2022 г. № 11.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 15.04.01-с-12
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	8
6	ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
7	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
8	ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	19
10	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19
11	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
12	ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22

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.Б.12 «Технологическая подготовка производства» включена в перечень обязательных дисциплин базовой части Блока 1 для профиля "Сварочное производство и технологические комплексы" направления подготовки 15.04.01 «Машиностроение».

Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение».

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах:

- «Специальные методы получения изделий из неметаллических материалов»;
- «Специальные главы технологии и оборудования сварки»;
- «Специальные главы технологии и оборудования механической обработки».

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) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-3 - Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;

ОПК-4 - Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.

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 магистра			
Код компетенции ОПК-3	1	2	3	4
Технологическая подготовка производства				
Основы управления проектированием в машиностроении				
Основы проектирования технологических комплексов				
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				
Код компетенции ОПК-4				
Технологическая подготовка производства				
Основы проектирования технологических комплексов				
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				

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
ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	ИОПК-3.1.Разрабатывает технические задания на модернизацию и автоматизацию сварочных и технологических процессов и производств	Знать: - принципы проектирования объектов профессиональной деятельности.	Уметь: - организовать работу по модернизации, унификации, сертификации и метрологическому сопровождению выпускаемых изделий.	Владеть: навыками управления новыми сварочными технологиями.	Отчет по практическим работам Бланк вопросов	Контрольные вопросы
	ИОПК-3.2. Организует работу по совершенствованию, модернизации, унификации, сертификации и метрологическому сопровождению выпускаемых изделий и их элементов					
	ИОПК-3.3. Ведет разработку новых сварочных технологий, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний					

ОПК-4.Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ИОПК-4.1. Разрабатывает (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области сварочного производства, технологических процессов и производств	Знать: - положения действующих стандартов, нормативных документов в области сварочного производства. .	Уметь: - обеспечивать внедрение действующих и разрабатываемых стандартов качества.	Владеть: - основами научных разработок, принципами составления технических отчетов.	Отчет по практическим работам Бланк вопросов	Контрольные вопросы
	ИОПК-4.2. Готовит проекты стандартов и сертификатов с учетом действующих стандартов качества, обеспечивает их внедрение на производстве					
	ИОПК-4.3. Проводит научные исследования перспективных технических разработок, подготавливает научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. ,108 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
	3 сем.
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108
1. Контактная работа:	55
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	51
занятия лекционного типа (Л)	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)	34
лабораторные работы (ЛР)	-
1.2.Внеаудиторная, в том числе	4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	
текущий контроль, консультации по дисциплине	4
контактная работа на промежуточной аттестации (КРА)	
2. Самостоятельная работа (СРС)	53
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.)	53
Подготовка к зачету (контроль)	-

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					
3 семестр (очная форма обучения)									
ОПК-3 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3	Раздел 1. Общие положения					подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины	0,25			0,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 1.2. Этапы технологической подготовки производства	0,25			1,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 1.3. Термины и определения ТПП	0,25			0,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 1.4. Основные требования к ТПП	0,25			0,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Работа по освоению 1 раздела	1			3				
	Итого по 1 разделу	1			3				
	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	2			5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 2.2. Система обработки и постановки продукции на производство (СРПП)	2			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					
ОПК-3 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3	Работа по освоению 2 раздела	4			10				
	Итого по 2 разделу	4			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	1			1,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 3.2. Формы организации технологических процессов	1			1,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 3.3. Виды технологических процессов	1			1,5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 3.4. Стадии разработки и виды документов	1			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	4		16	10				
	Итого по 3 разделу	4		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 единиц, деталей, заготовок. Особенности технологичности	1,5			4	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					
ОПК-3 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ОПК-4 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3	деталей при обработке на станках с ЧПУ								
	Тема 4.2. Виды ресурсов и система показателей технологичности	1,5			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		
	Работа по освоению 4 раздела	3		8	10				
	Итого по 4 разделу	3		8	10				
	Раздел 5. Особенности технологической подготовки производства в автоматизированном производстве						Контрольные вопросы		
	Тема 5.1. Этапы технологической подготовки производства в автоматизированном производстве	1,5			4	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 5.2. Типизация и групповой метод обработки	1,5			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	3		10	10				
	Итого по 5 разделу	3		10	10				
	Раздел 6. Автоматизация ТПП					подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 6.1. САПР технологических процессов	1			5	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2)	Контрольные вопросы		
	Тема 6.2. Управление	1			5	подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
ОПК-3									

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					
ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3	технологической подготовкой производства					(7.1.1, 7.1.2)			
	Работа по освоению 6 раздела	2			10				
	Итого по 6 разделу	2			10				
ОПК-4 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3	Курсовая работа (КР)								
	Курсовой проект (КП)								
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17		34	53				
	ИТОГО по дисциплине	17		34	53				

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 (зачет).

6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5

Шкала оценивания	Зачет с оценкой	Зачет
85-100	Отлично	Зачет
70-84	Хорошо	
60-69	Удовлетворительно	
0-59	Неудовлетворительно	Незачет

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
ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления	ИОПК-3.1. Разрабатывает технические задания на модернизацию и автоматизацию сварочных процессов и производств ИОПК-3.2. Организует работу по совершенствованию, модернизации, унификации, сертификации и метрологическому сопровождению выпускаемых изделий и их элементов	Не знает: - принципы проектирования объектов профессиональной деятельности. Не умеет: - организовать работу по модернизации, унификации, сертификации и метрологическому сопровождению выпускаемых изделий. Не владеет: навыками управления новыми сварочными технологиями.	Слабо знает: - принципы проектирования объектов профессиональной деятельности. Слабо умеет: - организовать работу по модернизации, унификации, сертификации и метрологическому сопровождению выпускаемых изделий. Слабо владеет: навыками управления новыми сварочными технологиями. Допускает ошибки	Знает: - принципы проектирования объектов профессиональной деятельности. Умеет: - организовать работу по модернизации, унификации, сертификации и метрологическому сопровождению выпускаемых изделий. Владеет: навыками управления новыми сварочными технологиями. Допускает незначительные ошибки	Уверенно знает: - принципы проектирования объектов профессиональной деятельности. Уверенно умеет: - организовать работу по модернизации, унификации, сертификации и метрологическому сопровождению выпускаемых изделий. Уверенно владеет: навыками управления новыми сварочными технологиями.

качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	ИОПК-3.3. Ведет разработку новых сварочных технологий, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний				
ОПК-4.Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ИОПК-4.1. Разрабатывает (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области сварочного производства, технологических процессов и производств	Не знает: - положения действующих стандартов, нормативных документов в области сварочного производства. Не умеет: - обеспечивать внедрение действующих и разрабатываемых стандартов качества. Не владеет: - основами научных разработок, принципами составления технических отчетов.	Слабо знает: - положения действующих стандартов, нормативных документов в области сварочного производства. Слабо умеет: - обеспечивать внедрение действующих и разрабатываемых стандартов качества. Слабо владеет: - основами научных разработок, принципами составления технических отчетов. Допускает ошибки	Знает: - положения действующих стандартов, нормативных документов в области сварочного производства. Умеет: - обеспечивать внедрение действующих и разрабатываемых стандартов качества. Владеет: - основами научных разработок, принципами составления технических отчетов. Допускает незначительные ошибки	Уверенно знает: - положения действующих стандартов, нормативных документов в области сварочного производства. Уверенно умеет: - обеспечивать внедрение действующих и разрабатываемых стандартов качества. Уверенно владеет: - основами научных разработок, принципами составления технических отчетов.
	ИОПК-4.2. Готовит проекты стандартов и сертификатов с учетом действующих стандартов качества, обеспечивает их внедрение на производстве				
	ИОПК-4.3. Проводит научные исследования перспективных технических разработок, подготавливает научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований				

Оценка	Критерии
Не зачтено	Не способен излагать материал последовательно, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания. Не способен продолжить обучение без дополнительных занятий.
Зачтено	Свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы. Способен легко ориентироваться при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

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	доступ из локальной сети

	«КонсультантПлюс»	
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	2	3	4
1	3220 (25 посадочных мест): Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных	1. Мультимедийный проектор Acer PH 530 - 1 шт. 2. Ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (переносное оборудование) - 1 шт. 3. Рабочее место студента -	1. ОС Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор DreamSpark №Tr113003 от 25.09.14). 2. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Open License Pack NoLevelAcademicEdition, акт

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28в)	25	предоставления прав №Us000193 от 30.07.2012.
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 S684-LRQ5-U7NH-BE97 от 11.05.22; APM WinMashine(Ф3-649/2006) 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 (ОПК-3, ОПК-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.