

Образовательно-научный институт промышленных технологий
машиностроения (ИПТМ)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

С.А. Манцеров

подпись ФИО

06 июня 2023 г.

Б1.Б.50 «Организация проектирования технологических комплексов»
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)
для подготовки **специалистов**

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2023 год

Рецензент: Дербенев А.А. - заместитель директора по качеству и сертификации по АСП и ЛИК - заместитель начальника управления технического контроля Филиал ПАО "ОАК" - НАЗ "Сокол".

«__» _____ 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 18 мая 2023 г. № 21.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика программы «Машиностроительные технологические комплексы» протокол от 05 июня 2023 г. № 6.

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

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИПТМ, Протокол от 06 июня 2023 г. № 12.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 15.05.01-ш-39.

Начальник МО

Заведующая отделом комплектования НТБ

(подпись) Н.И. Кабанина

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплин	4
4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ВО.....	8
5. Структура и содержание дисциплины	12
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины	18
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	25
8. Информационное обеспечение дисциплины	25
9. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ	27
10. Материально техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине	27
11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины	28
12. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	29

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины «Организация проектирования технологических комплексов» являются получение знаний, необходимых при проектировании технологических комплексов (ТК). Полученные знания включают основные понятия и определения ТК, этапы и последовательность их проектирования, содержание разрабатываемых конструкторских и технологических документов. Для обеспечения высокой технико-экономической эффективности решаются, связанные между собой, разноплановые задачи

Задачи изучения дисциплины «Организация проектирования технологических комплексов» относятся к трем группам.

1-я группа – технологические задачи: формирование требований ТК; анализ производственной технологичности изготавливаемой продукции; проектирование производственного процесса; определение трудоемкости и станкоемкости процесса; определение количества основного и вспомогательного оборудования и инструмента; определение численности работающих людей; определение норм расхода основных и вспомогательных материалов; расчет потребных производственных площадей; разработка технологической планировки комплексов;

2-я группа – экономические задачи: установление производственной программы; выбор места постройки производственного объекта, расчет себестоимости и рентабельности выпуска изделия; определение приведенных затрат, размеров основных и оборотных средств; составление калькуляции; расчет срока окупаемости проекта.

3-я группа – организационные задачи: разработка структуры управления, выбор принципа функционирования структурных подразделений цеха; научная организация труда и его охрана; разработка форм документооборота; организация взаимодействия структурных подразделений цеха; контроль за ходом производства и управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.50 «Организация проектирования технологических комплексов» относится к дисциплинам *базовой* части учебного цикла Б1, и является обязательной для специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», по направленности «Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве».

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

Основные положения курса базируются и согласуются с курсами: "Организация, планирование и модернизация производства", "Основы строительного дела", "Транспортно-складская система предприятия", "Кузнечно-штамповочное оборудование".

Знания, полученные в результате изучения дисциплины, используются студентами при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Организация проектирования технологических комплексов» 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 (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций (ПК) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на строительном предприятии;

ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических процессов, 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-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.

Таблица 1

<i>Наименование дисциплин, формирующих компетенции совместно</i>	<i>Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста</i>											
Код компетенции ОПК-8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	
Технологические процессы в машиностроении												
Основы проектирования												
Технология и оборудование сварочного производства												
Организация, планирование и модернизация производства												
Основы эксплуатации технологических комплексов												
Основы строительного дела												
Транспортно-складская система предприятия												
Организация проектирования технологических комплексов												
Выполнение, подготовка к процедуре												

[illegible]

[illegible]

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫХ 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
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	ИОПК-8.1. Владеет нормами проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии	Знать: - основные требования и правила проектирования технологических комплексов в КПП; - технологии изготовления рабочих элементов технологической оснастки в КПП; - этапы разработки маршрутных технологий изготовления технологической оснастки конкретного вида оборудования;	Уметь: - организовывать работы коллективов исполнителей, определять порядок выполнения работ поэтапно; - использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при разработке технологической оснастки действующих и вновь проектируемых технологических процессов;	Владеть: - навыками организации работы коллективов исполнителей, поэтапного проектирования технологических комплексов; - навыками решения конкретных задач, связанных с проектированием инструмента объемной штамповки на конкретном технологическом оборудовании	Отчет по практическим работам. Тесты	Контрольные вопросы
	ИОПК-8.2. Проектирует техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии					

ПК-1, 2	Освоение дисциплины причастно к ТФ 40.031 D/03.7 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», решает задачи разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства					
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	<p>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</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <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</p>	<p>Знать:</p> <p>- основные особенности расчетов, используемых при составлении технических заданий на проектирование технологических комплексов, технологических процессов, модернизацию и унификацию изделий, оборудования и средств технологического оснащения.</p> <p>-порядок выполнения проектных работ.</p>	<p>Уметь:</p> <p>- принимать решения и организовывать работы по совершенствованию технологий, модернизации и унификации выпускаемых и их элементов, оборудования, средств технологического обеспечения, адаптацию систем управления качеством к условиям производства на основе международных стандартов.</p>	<p>Владеть:</p> <p>- навыками разработки технических заданий на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации</p>	<p>Отчет по практическим работам.</p> <p>Тесты</p>	Контрольные вопросы

<p>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</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</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</p>	<p>Знать:</p> <p>- сущность и значение обеспечения программами и методиками управления и освоения новой продукции, модернизации и унификации технологических процессов, оборудования, средств технологического оснащения.</p>	<p>Уметь: - получать и обрабатывать информацию, структурировать и оформлять информацию для использования в проектах модернизации производства и освоения новых технологических процессов.</p>	<p>Владеть:</p> <p>- навыками принятия решений по совершенствованию технологий, модернизации и унификации выпускаемых изделий, оборудования, средств технологического обеспечения;</p> <p>- навыками анализа результатов деятельности производственных подразделений.</p>	<p>Отчет по практическим работам.</p> <p>Тесты</p>	<p>Контрольные вопросы</p>
---	---	--	--	--	--	----------------------------

компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции	согласовывает компоновочные и планировочные решения					
ПК-4	<i>Освоение дисциплины причастно к ТФ 40.031 D/03.7 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», решает задачи разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства (для ИПК-4.1) и 40.031 D/04.7 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», решает задачи опытно-технологических работ по машиностроительным изделиям (для ИПК-4.2 и ИПК-4.3)</i>					
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 эксплуа-	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	Знать: - принципы действия устройства и эксплуатации проектируемых изделий, объектов технических и технологических комплексов, оборудования и технологического обеспечения	Уметь: - составлять описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов с обоснованием принятых технических решений	Владеть: - навыками составления описания принципов действия проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов	Отчет по практическим работам. Тесты	Контрольные вопросы
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий					

тацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов	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

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		А сем.
Формат изучения дисциплины		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	74	74
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	68	68
занятия лекционного типа (Л)	51	51
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)	17	17
лабораторные работы (ЛР)		
1.2.Внеаудиторная, в том числе	6	6
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточной аттестации (КРА)	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	52	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	52
Подготовка к экзамену (контроль)	54	54

5.2. Содержание дисциплины, структурированной по темам

Таблица 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам

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	иные занятия,					
5 семестр (очная форма обучения)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-8 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 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	Раздел Введение					подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
	Тема 1 Роль технических и технологических комплексов в современном машиностроении	0,5			1,0	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
	Тема 2 Задачи дисциплины и направления их решения	0,5			1,0	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
	Работа по освоению раздела	1			2				
	Итого по разделу Введение	1			2				
ПК-4 ИПК-4.1 ИПК-4.2 ИПК-4.3									

Таблица 4 (продолжение 1)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-8 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2	Раздел 1 Технологическое проектирование и его основные положения					подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
ПК - 1 ИПК – 1.1 ИПК – 1.2 ИПК - 1.3	Тема 1.1 Основные понятия и определения в технологическом проектировании	2			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
ПК - 2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ИПК-2.4	Тема 1.2 Организационные уровни технологических комплексов	3			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
	Тема 1.3 Технологические процессы, основы их анализа и повышения эффективности	2			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
ПК-4 ИПК-4.1 ИПК-4.2 ИПК-4.3	Практическая работа № 1 «Анализ заданного технологического процесса и разработка мероприятий по повышению эффективности»			6	2	подготовка к ПЗ (методичка № 7.3.1.1)	Отчет по практическим работам		
	Тема 1.4 Задачи проектирования и направления их решения	3			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
	Работа по освоению 1 раздела	10		6	10				
	Итого по 1 разделу	10		6	10				

Таблица 4 (продолжение 2)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-8 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2	Раздел 2. Предпроектный период проектирования технологических комплексов и перечень подготавливаемых документов					подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
ПК - 1 ИПК – 1.1 ИПК – 1.2 ИПК - 1.3	Тема 2.1. Технич-экономическое обоснование (ТЭО) проекта.	3			3	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
ПК - 2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ИПК-2.4	Тема 2.2. Выбор площадки под строительство	3			3	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
	Тема 2.3. Техническое задание на проектирование и его содержание	4			4	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
ПК-4 ИПК-4.1 ИПК-4.2 ИПК-4.3	Работа по освоению 2 раздела	10			10				
	Итого по 2 разделу	10			10				
ОПК-8 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2	Раздел 3. Проектный период проектирования ТК и перечень подготавливаемых документов								
ПК - 1 ИПК – 1.1 ИПК – 1.2 ИПК - 1.3	Тема 3.1. Стадии проектирования	2			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
	Тема 3.2. Техно-рабочий проект, его документация и чертежи	2			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
ПК - 2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3	Тема 3.3. Технический проект, его документация и чертежи	3			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		

ИПК-2.4 ПК-4 ИПК-4.1 ИПК-4.2 ИПК-4.3	Тема 3.4. Оформление проектной документации. Компонентные и планировочные чертежи	3			2	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
	Практическая работа № 2 «Разработка компоновочного чертежа участка технологического процесса»			6	2	подготовка к ПЗ (методичка № 7.3.1.1)	Отчет по практическим работам		
	Работа по освоению 3 раздела	10		6	10				
	Итого по 3 разделу	10		6	10				
ОПК-8 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 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 4. Структура машиностроительных заводов					подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
	Тема 4.1. Классификация заводов. Формы специализации и принципы организации производства	3			3	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
	Тема 4.2. Состав машиностроительного завода	3			3	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
	Тема 4.3. Организация и управление производственным цехом	4			4	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
	Работа по освоению 4 раздела	10			10				
	Итого по 4 разделу	10			10				

Таблица 4 (продолжение 5)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 5 Генеральный план								
ОПК-8 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2	Тема 5.1 . Общие сведения и размещение объектов на заводской территории	4			3	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
ПК - 1 ИПК – 1.1 ИПК – 1.2 ИПК - 1.3	Тема 5.2. Грузооборот и транспорт	4			3	подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3)	Тесты, контрольные вопросы		
ПК - 2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ИПК-2.4	Практическая работа № 3 «Разработка вопросов грузооборота и транспорта на участке»			5	4	подготовка к ПЗ (методичка № 7.3.1.1)	Отчет по практическим работам		
	Работа по освоению 5 раздела	10		5	10				
	Итого по 5 разделу	10		5	10				
ПК-4 ИПК-4.1 ИПК-4.2 ИПК-4.3	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	51		17	52				
	ИТОГО по дисциплине	51		17	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 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 компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-40% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 40-60% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 60-85% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 85-100% от max рейтинговой оценки контроля
1	2	3	4	5	6
ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	ИОПК-8.1. Владеет нормами проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии	Не знает: - Основные требования и правила проектирования технологических комплексов в КШП; - Технологии изготовления рабочих элементов технологической оснастки в КШП; Не умеет: - Этапы разработки маршрутных технологий изготовления технологической оснастки конкретного вида оборудования; Не умеет: - Организовывать работы коллективов исполнителей, определять порядок выполнения работ поэтапно; - Использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при разработке технологической оснастки действующих и вновь проектируемых	Слабо знает: - Основные требования и правила проектирования технологических комплексов в КШП; - Технологии изготовления рабочих элементов технологической оснастки в КШП; - Этапы разработки маршрутных технологий изготовления технологической оснастки конкретного вида оборудования; Слабо умеет: - Организовывать работы коллективов исполнителей, определять порядок выполнения работ поэтапно; - Использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при разработке технологической оснастки действующих и вновь проектируемых	Знает: - Основные требования и правила проектирования технологических комплексов в КШП; - Технологии изготовления рабочих элементов технологической оснастки в КШП; - Этапы разработки маршрутных технологий изготовления технологической оснастки конкретного вида оборудования; Умеет: - Организовывать работы коллективов исполнителей, определять порядок выполнения работ поэтапно; - Использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при разработке технологической оснастки действующих и вновь проектируемых	Уверенно знает: - Основные требования и правила проектирования технологических комплексов в КШП; - Технологии изготовления рабочих элементов технологической оснастки в КШП; - Этапы разработки маршрутных технологий изготовления технологической оснастки конкретного вида оборудования; Уверенно умеет: - Организовывать работы коллективов исполнителей, определять порядок выполнения работ поэтапно; - Использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при разработке технологической оснастки действующих и вновь проектируемых
	ИОПК-8.2. Проектирует техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии				

		<p>технологических процессов;</p> <p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками организации работы коллективов исполнителей, поэтапного проектирования технологических комплексов; - Навыками решения конкретных задач, связанных с проектированием инструмента объемной штамповки на конкретном технологическом оборудовании 	<p>технологических процессов;</p> <p>Слабо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками организации работы коллективов исполнителей, поэтапного проектирования технологических комплексов; - Навыками решения конкретных задач, связанных с проектированием инструмента объемной штамповки на конкретном технологическом оборудовании <p>Допускает ошибки</p>	<p>технологических процессов;</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками организации работы коллективов исполнителей, поэтапного проектирования технологических комплексов; - Навыками решения конкретных задач, связанных с проектированием инструмента объемной штамповки на конкретном технологическом оборудовании <p>Допускает незначительные ошибки</p>	<p>технологических процессов;</p> <p>Уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками организации работы коллективов исполнителей, поэтапного проектирования технологических комплексов; - Навыками решения конкретных задач, связанных с проектированием инструмента объемной штамповки на конкретном технологическом оборудовании
<p>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</p>	<p>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</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит</p>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные особенности расчетов, используемых при составлении технических заданий на проектирование технологических комплексов, технологических процессов, модернизацию и унификацию изделий, оборудования и средств технологического оснащения. - порядок выполнения проектных работ. <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решения и организовывать работы по совершенствованию 	<p>Слабо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные особенности расчетов, используемых при составлении технических заданий на проектирование технологических комплексов, технологических процессов, модернизацию и унификацию изделий, оборудования и средств технологического оснащения. - порядок выполнения проектных работ. <p>Слабо умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решения и организовывать работы по совершенствованию 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные особенности расчетов, используемых при составлении технических заданий на проектирование технологических комплексов, технологических процессов, модернизацию и унификацию изделий, оборудования и средств технологического оснащения. - порядок выполнения проектных работ. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решения и организовывать работы по совершенствованию 	<p>Уверенно знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные особенности расчетов, используемых при составлении технических заданий на проектирование технологических комплексов, технологических процессов, модернизацию и унификацию изделий, оборудования и средств технологического оснащения. - порядок выполнения проектных работ. <p>Уверенно умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решения и организовывать работы по совершенствованию

проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования	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	технологий, модернизации и унификации выпускаемых и их элементов, оборудования, средств технологического обеспечения, адаптацию систем управления качеством к условиям производства на основе международных стандартов. Не владеет: - навыками разработки технических заданий на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации.	технологий, модернизации и унификации выпускаемых и их элементов, оборудования, средств технологического обеспечения, адаптацию систем управления качеством к условиям производства на основе международных стандартов. Слабо владеет: - навыками разработки технических заданий на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации.	технологий, модернизации и унификации выпускаемых и их элементов, оборудования, средств технологического обеспечения, адаптацию систем управления качеством к условиям производства на основе международных стандартов. Владеет: - навыками разработки технических заданий на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации.	технологий, модернизации и унификации выпускаемых и их элементов, оборудования, средств технологического обеспечения, адаптацию систем управления качеством к условиям производства на основе международных стандартов. Уверенно владеет: - навыками разработки технических заданий на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации.
	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		Допускает ошибки	Допускает незначительные ошибки	
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	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	Не знает: - сущность и значение обеспечения программами и методиками управления и освоения новой продукции, модернизации и унификации технологических процессов, оборудования, средств технологического оснащения. Не умеет: - получать и обрабатывать	Слабо знает: - сущность и значение обеспечения программами и методиками управления и освоения новой продукции, модернизации и унификации технологических процессов, оборудования, средств технологического оснащения. Слабо умеет: - получать и обрабатывать	Знает: - сущность и значение обеспечения программами и методиками управления и освоения новой продукции, модернизации и унификации технологических процессов, оборудования, средств технологического оснащения. Умеет: - получать и обрабатывать	Уверенно знает: - сущность и значение обеспечения программами и методиками управления и освоения новой продукции, модернизации и унификации технологических процессов, оборудования, средств технологического оснащения. Уверенно умеет: - получать и обрабатывать
	ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой				

<p>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>сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p>	<p>информацию, структурировать и оформлять информацию для использования в проектах модернизации производства и освоения новых технологических процессов.</p>	<p>информацию, структурировать и оформлять информацию для использования в проектах модернизации производства и освоения новых технологических процессов.</p>	<p>информацию, структурировать и оформлять информацию для использования в проектах модернизации производства и освоения новых технологических процессов.</p>	<p>информацию, структурировать и оформлять информацию для использования в проектах модернизации производства и освоения новых технологических процессов.</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 компоновочные и планировочные решения</p>	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками принятия решений по совершенствованию технологий, модернизации и унификации выпускаемых изделий, оборудования, средств технологического обеспечения; - навыками анализа результатов деятельности производственных подразделений. 	<p>Слабо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками принятия решений по совершенствованию технологий, модернизации и унификации выпускаемых изделий, оборудования, средств технологического обеспечения; - навыками анализа результатов деятельности производственных подразделений. <p>Допускает ошибки</p>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками принятия решений по совершенствованию технологий, модернизации и унификации выпускаемых изделий, оборудования, средств технологического обеспечения; - навыками анализа результатов деятельности производственных подразделений. <p>Допускает незначительные ошибки</p>	<p>Уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками принятия решений по совершенствованию технологий, модернизации и унификации выпускаемых изделий, оборудования, средств технологического обеспечения; - навыками анализа результатов деятельности производственных подразделений.

<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 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</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>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы действия устройства и эксплуатации проектируемых изделий, объектов технических и технологических комплексов, оборудования и технологического обеспечения. <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов с обоснованием принятых технических решений. <p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления описания принципов действия проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов. 	<p>Слабо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы действия устройства и эксплуатации проектируемых изделий, объектов технических и технологических комплексов, оборудования и технологического обеспечения. <p>Слабо умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов с обоснованием принятых технических решений. <p>Слабо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления описания принципов действия проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов. <p>Допускает ошибки</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы действия устройства и эксплуатации проектируемых изделий, объектов технических и технологических комплексов, оборудования и технологического обеспечения. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов с обоснованием принятых технических решений. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления описания принципов действия проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов. <p>Допускает незначительные ошибки</p>	<p>Уверенно знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы действия устройства и эксплуатации проектируемых изделий, объектов технических и технологических комплексов, оборудования и технологического обеспечения. <p>Уверенно умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов с обоснованием принятых технических решений. <p>Уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления описания принципов действия проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов.
	<p>ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p>				
	<p>ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации</p>				

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. Гусева, И.Б. Организация и планирование производство: учебно-метод. пособие для студ. всех форм обучения по направлению подгот. 15.05.03 «Конструкторско-технол. обеспечение машиностроительных пр-в»/ И.Б. Гусева – Н. Новгород. Изд. НГТУ. 2021. - 150 с.

7.1.2. Моисеева, И.В. Организация и нормирование производственных процессов: учеб. пособие / И.В. Моисеева, П.А. Рындок, И.Б. Гусева – Н. Новгород. Изд. НГТУ. 2021. - 123 с.

7.1.3. Тудакова, Н.М. Структура машиностроительного производства: учеб. пособие / Н.М. Тудакова – Н. Новгород. Изд. НГТУ. 2016. - 179 с.

7.2. Справочно-библиографическая литература

7.2.1. Шилков, В.И. Организация и планирование производства. Часть 1. Стратегическое планирование производства: учебное пособие /В.И. Шилков - Екатеринбург: УГТУ-УПИ. 2007. – 162 с.

7.2.2. Вороненко, В.П. Проектирование машиностроительного производства: Учебник / В.П. Вороненко, Ю.М. Соломенцев, А.Г. Схиртладзе. – 2-е изд. - М.: Дрофа. 2006. – 378 с.

7.2.3. Гулак, Л. И. Проектирование промышленных зданий предприятий стройиндустрии: учебное пособие / Л. И. Гулак, В. В. Власов, М. В. Агеенко; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет».– Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021 – 75 с.

7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания и рекомендации по проведению конкретных видов учебных занятий по дисциплине «Организация проектирования технологических комплексов» находятся на кафедре «МТК».

7.3.1. Методические указания, разработанные преподавателям кафедры:

7.3.1.1. Проектирование технологических комплексов: методические указания к выполнению практических работ для студентов всех форм обучения направление подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» / НГТУ; сост.: В.В. Галкин. Н.Новгород, 2021, - 46 с.

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	3101 - 3105 (общей ёмкостью 60 посадочных мест): Учебная аудитория для	1. Мультимедийный проектор Acer PH 530 - 1 шт. 2. Ноутбук Toshiba Satellite	1. ОС Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор DreamSpark №Tr113003 от 25.09.14).

проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28в)	L40-17T (переносное оборудование) - 1 шт. 3. Рабочее место студента - 25	2. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Open License Pack NoLevelAcademicEdition, акт предоставления прав №Us000193 от 30.07.2012.
--	---	--

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;*
- *мозговой штурм.*

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 практических работах

Подготовку к каждой практической 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 практических 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.
-

11.4. 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.

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 задания для лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

12.1.2. Типовые вопросы для устного опроса по лабораторным работам

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

12.1.3. Типовые вопросы для оценивания защиты практических работ

Работа № 1 Анализ заданного технологического процесса штамповки и разработка мероприятий по повышению эффективности .

1. Определение основных технологических параметров процесса штамповки в соответствии с выданным заданием.
2. Составление планировки рабочего места штамповки.
3. Определение мероприятий по повышению эффективности заданного технологического процесса штамповки.

Работа № 2 Разработка организации рабочего места на участке штамповки.

1. Расчет производственной площади и планирование участка штамповки.
2. Расчет бытовых и подсобных помещений.
3. Расчет складских помещений.
4. Составление схемы организации рабочего места на участке штамповки.

Работа № 3 Разработка вопросов грузооборота и транспорта на участке штамповки.

1. Выбор используемого транспорта и определение внутрицеховых проходов и проездов.

2. Расчет основных параметров складов полуфабрикатов, материалов и заготовок?
3. Определение транспортных потоков на участке штамповки в совокупностью с внутрицеховыми потоками

12.1.4. Типовые тестовые задания для текущего контроля

Тесты первого уровня. В тестах первого уровня сформирован вопрос, на который даны пять ответов, один из них правильный. В этом случае необходимо узнать, опознать, различить правильный ответ в ряду других неправильных подобных ответов.

Пример

Изделие спроектировано правильно, если после оптимального срока эксплуатации причиной выхода его из строя было старение:

- естественное;
- искусственное физическое;
- техническое;
- модное;
- отложенное;
- повышение стоимости ремонта изделия.

(правильный ответ – *естественное старение* (назвать и объяснить почему)).

Тесты второго уровня. В тестах второго уровня пропускается цифра, фраза, целое предложение, или даны схема, рисунок, на которых не указаны отдельные элементы. Для ответа на тест необходимо по памяти воспроизвести ранее воспринятую и усвоенную информацию, вписать ее в текст или изобразить схему узла, операции, технологического процесса.

Пример

Динамической называется сила, время нарастания которой более системы.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену (ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4):

Раздел 1

1. Основные понятия и определения в технологическом проектировании
2. Организационные уровни технологических комплексов (ТК)
3. Технологические процессы, основы их анализа и повышения эффективности
4. Задачи проектирования и направления их решения

Раздел 2

1. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) проекта.
2. Выбор площадки под строительство
3. Техническое задание на проектирование и его содержание

Раздел 3

1. Стадии проектирования
2. Техно-рабочий проект, его документация и чертежи

3. Технический проект, его документация и чертежи
4. Оформление проектной документации. Компоновочные и планировочные чертежи

Раздел 4

1. Классификация заводов. Формы специализации и принципы организации производства
2. Состав машиностроительного завода
3. Организация и управление производственным цехом

Раздел 5

1. Общие сведения и размещение объектов на заводской территории.
2. Грузооборот и транспорт

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«Организация проектирования технологических комплексов»
ОП ВО по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и
комплексов»,
Направленность «Проектирование технологических комплексов в кузнечно-
штамповочном производстве»
(квалификация выпускника – инженер)

Рецензентом Дербеневым А.А. - заместителем директора по качеству и сертификации по АСП и ЛИК - заместителем начальника управления технического контроля Филиал ПАО "ОАК" - НАЗ "Сокол" (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Организация проектирования технологических комплексов» 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 – Галкин В.В., 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 ОП 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 «Организация проектирования технологических комплексов» закреплены 4 **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 «Организация проектирования технологических комплексов» составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами ОП 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 – 3 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 3 наименований, интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Организация проектирования технологических комплексов» 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 «Организация проектирования технологических комплексов».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Организация проектирования технологических комплексов» ОП 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 Галкиным В.В., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Дербенев А.А. - заместитель директора
по качеству и сертификации по АСП и ЛИК –
заместитель начальника управления технического контроля
Филиал ПАО "ОАК" - НАЗ "Сокол".

_____ « ____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Подпись рецензента ФИО заверяю