

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» (НГТУ)**

---

---

**Институт промышленных технологий машиностроения (ИПТМ)**

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института:**

Манцеров С.А.

подпись

ФИО

**“06 июня 2023 г**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ОД.10 Технологическое обеспечение качества**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

**для подготовки магистров**

Направление подготовки: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность: Технология машиностроения

Форма обучения: очная, очно-заочная

Год начала подготовки 2023

Выпускающая кафедра ТиОМ

Кафедра-разработчик ТиОМ

Объем дисциплины 72/2  
часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет

Разработчик: Беспалов В.В., доцент

**Нижний Новгород, 2023**

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 17 августа 2020 года № 1045 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол от № 11 от 14.03.2023 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «ТиОМ» протокол от 25.05.2023 № 6

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Лаптев И.Л.

\_\_\_\_\_ (подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИПТМ, протокол от 06.06.2023 № 12

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 15.04.05-Т-26

Начальник МО \_\_\_\_\_ Н.Р. Булгакова

Заведующая отделом комплектования НТБ

\_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина

\_\_\_\_\_ (подпись)

## Оглавление

<b>ОГЛАВЛЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
1.1.    ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:.....	4
1.2.    ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):.....	4
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>4</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
4.1.    РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	8
4.2.    СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ .....	9
<b>5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ....</b>	<b>15</b>
5.1.    Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	15
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
6.1.    УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ФОНДА .....	17
<b>7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>19</b>
7.2.    ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....	19
<b>8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....</b>	<b>19</b>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>20</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
10.1.    Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии .....	21
10.2.    Методические указания для занятий лекционного типа.....	22
10.3.    Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях .....	22
10.4.    Методические указания по самостоятельной работе обучающихся .....	22
<b>11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>
11.1.    Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости .....	22
11.1.1.    Типовые задания для практических работ .....	23
11.1.2.    Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета.....	23

## **1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цель освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины является изучение основных принципов по технологии обеспечения качества и применение их в профессиональной деятельности.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):**

- формирование представлений о современных машиностроительных материалах, их свойствах, области применения, а также структуре машиностроительного производства;
- изучение технологии получения заготовок и деталей, роли и значении термической, слесарной обработки, технологических процессов сборки машин и механизмов, назначении покрытий деталей машин, контроле качества продукции в машиностроении;
- решение профессиональных задач по научно-исследовательскому виду деятельности: разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов и систем машиностроительных производств.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Технологическое обеспечение качества» включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Блока 1 (Б.В.ОД.10), установленного ФГОС ВО, и является обязательной для всех профилей направления подготовки.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Управление качеством программы бакалавриата.

Дисциплина Технологическое обеспечение качества является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Надежность и диагностика технологических систем, Проектирование машиностроительного производства, Метрологическое обеспечение качества, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)<sup>1</sup>**

Таблица 1 – Формирование компетенций дисциплинам (очная форма обучения)

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки магистра»			
	1	2	3	4
Технологическое обеспечение качества ПК-3				
Нанотехнологии в машиностроении, ПК-3				
Экономическое обоснование проектных решений, ПК-3				
Проектирование технологических процессов изделий машиностроения, ПК-3				
Компьютерные интегрированные производственные технологии, ПК-3				
Проектирование машиностроительного производства. ПК-3				
Метрологическое обеспечение качества. ПК-3				
Технология обработки полимерных и компо-				

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки магистра»			
	1	2	3	4
<i>зиционных материалов, ПК-3</i>				
<i>Управление технологическим оборудованием с ЧПУ, ПК-3</i>				
<i>Технологическая (проектно-технологическая) практика, ПК-3</i>				
<i>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. ПК-3</i>				

Таблица 1а – Формирование компетенций дисциплинам (очно-заочная форма обучения)

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки магистра»					
	1	2	3	4	5	6
<i>Технологическое обеспечение качества ПК-3</i>						
<i>Нанотехнологии в машиностроении, ПК-3</i>						
<i>Экономическое обоснование проектных решений, ПК-3</i>						
<i>Проектирование технологических процессов изделий машиностроения, ПК-3</i>						
<i>Компьютерные интегрированные производственные технологии, ПК-3</i>						
<i>Проектирование машиностроительного производства. ПК-3</i>						
<i>Метрологическое обеспечение качества. ПК-3</i>						
<i>Технология обработки полимерных и композиционных материалов, ПК-3</i>						
<i>Управление технологическим оборудованием с ЧПУ, ПК-3</i>						
<i>Технологическая (проектно-технологическая) практика, ПК-3</i>						
<i>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. ПК-3</i>						

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

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	Оценочные средства				
			Текущего контроля	Промежуточной аттестации			
ПК-3 <i>Освоение дисциплины причастно к ТФ С/03.6 (ПС 40.031)</i>		<p><b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b></p> <p><i>Трудовые действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>-Анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований.</li> </ul> <p><i>Трудовые умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> </ul> <p><i>Трудовые знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> </ul>	ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-	ИПК-3.6. Разрабатывает элементы машиностроительного производства, определяет планировку производства.	<p><b>Знать</b> понятия, определения, порядок и последовательность проектирования машиностроительного производства.</p> <p><b>Уметь</b> в области проектирования машиностроительного производства определять состав и компоненты, рассчитывать количество систем обеспечения промышленного производства.</p> <p><b>Владеть</b> навыками расчета и разработки планировок промышленного производства</p>	<p>Тестирование в системе e-Learning (тесты по тридцати темам)</p>	<p>Вопросы для устного собеседования: билеты (30 билетов)</p>

измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства						
---	--	--	--	--	--	--

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. 72 часа, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего	В т.ч. по семестрам
	час.	2 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72/72</b>	<b>72/72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
<b>1.1.Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>38/38</b>	<b>38/38</b>
занятия лекционного типа (Л)	17/17	17/17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	17/17	17/17
лабораторные работы (ЛР)		
<b>1.2.Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	.	
текущий контроль, консультации по дисциплине		
контактная работа на промежуточном контроле (КСР)	4/4	4/4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>34/34</b>	<b>34/34</b>
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.)	34/34	34/34
Подготовка к экзамену (контроль)		
Подготовка к зачёту (контроль)	-	-

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа											
		Лекции	Лабораторные работы Практические занятия	Самостоятельная работа студентов (час)									
2 семестр													
ПК-3 ИПК-3.6.	<b>Раздел 1. Введение</b>					Подготовка к лекциям							
	Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины	1,0			1,0	6.1.1.2 стр. 5-59	Самостоятельная работа с литературой						
ПК-3 ИПК-3.6.	Работа по освоению 1 раздела: реферат, эссе (тема)	1,0			1,0								
	расчётно-графическая работа (РГР)												
	контрольная работа												
	Итого по 1 разделу	1,0			1,0								
	<b>Раздел 2. Производственный и технологический процесс</b>					Подготовка к лекциям							
	Тема 2.1. Производственный процесс. Этапы. Укрупненная схема производственного процесса.	1,0			1,0	6.1.2.2 с.204-207	Самостоятельная работа с литературой						
	Тема 2.2. Технологический процесс, его классификация. Понятия технологической операции, перехода, хода.	1,0			1,0	6.1.2.2 с.207-231	Самостоятельная работа с литературой						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия									
ПК-3 ИПК-3.6.	Тема 2.3. Понятия типов производства. Понятия и основные элементы рабочей документации технологического процесса.	1,0			1,0	6.1.2.2 с.231-241	Самостоятельная работа с литературой						
	Работа по освоению 2 раздела:	3,0			3,0								
	реферат, эссе (тема)												
	расчётно-графическая работа (РГР)												
	контрольная работа												
	Итого по 2 разделу	3,0			3,0								
ПК-3 ИПК-3.6.	Раздел 3. Машиностроительные материалы					Подготовка к лекциям							
	Тема 3.1. Квалификация конструкционных материалов, их химический состав, технологические свойства и область применения.	1,0			1,0	6.1.3.2 с.258-265	Самостоятельная работа с литературой						
	Работа по освоению 3 раздела:	1,0			1,0								
	реферат, эссе (тема)												
	расчётно-графическая работа (РГР)												
	контрольная работа												
ПК-3 ИПК-3.6.	Итого по 3 разделу	1,0			1,0								
	Раздел 4. Точность получения заготовок					Подготовка к лекциям							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия									
	<b>Тема 4.1. Производство литых заготовок.</b>	1,0			1,0	6.1.4.6 с.112-124	Самостоятельная работа с литературой						
	<b>Тема 4.2. Производство заготовок методами пластической деформации.</b>	1,0			1,0	6.1.4.6 с.124-168	Самостоятельная работа с литературой						
	<b>Тема 4.3. Получение заготовок методами сварки.</b>	1,0			1,0	6.1.4.6 с.168-189	Самостоятельная работа с литературой						
	<b>Практическая работа №1. Разработка элементов технологии получения деталей машин.</b>			5,0	5,0	Подготовка к пр. р. 6.1.4.1 с.10-33	Самостоятельная работа с литературой						
	<b>Работа по освоению 4 раздела:</b>	3,0		5,0	8,0								
	<b>реферат, эссе (тема)</b>												
	<b>расчёто-графическая работа (РГР)</b>												
	<b>контрольная работа</b>												
	<b>Итого по 4 разделу</b>	<b>3,0</b>		<b>5,0</b>	<b>8,5</b>								
	<b>Раздел 5. Точность механической обработки заготовок</b>					Подготовка к лекциям							
	<b>Тема 5.1. Методы обработки типовых поверхностей.</b> Точение цилиндрических поверхностей. Обработка внутренних цилиндрических поверхностей. Фрезерование плоских поверхностей. Шлифование поверхностей.	1,0			1,0	6.1.5.6 с.288-311	Самостоятельная работа с литературой						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)									
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия										
	<b>Тема 5.2. Методы отделочной обработки поверхностей деталей.</b> Методы отделочной обработки без снятия стружки. Методы отделочной обработки со снятием стружки.	1,0			1,0	6.1.5.6 с.311-325	Самостоятельная работа с литературой							
ПК-3 ИПК-3.6.	<b>Практическая работа № 2</b> Разработка элементов технологии получения деталей машин			6,0	6,0	Подготовка к пр. р. 6.1.5.1 с. 33-56	Самостоятельная работа с литературой							
	<b>Работа по освоению 5 раздела:</b>	2,0		6,0	8,0									
	<b>реферат, эссе (тема)</b>													
	<b>расчётно-графическая работа (РГР)</b>													
	<b>контрольная работа</b>													
	<b>Итого по 5 разделу</b>	2,0		6,0	8,0									
ПК-3 ИПК-3.6.	<b>Раздел 6. Точность сборки</b>					Подготовка к лекциям								
	<b>Тема 6.1. Проектирование процессов сборки.</b>	1,0			1,0	6.1.6.6 с.354-368	Самостоятельная работа с литературой							
	<b>Тема 6.2. Виды процессов сборки и их характеристика.</b>	1,0			1,0	6.1.6.6 с.368-378	Самостоятельная работа с литературой							
	<b>Тема 6.3. Структурные схемы деления комплексных изделий на сборочные элементы. Технологические схемы сборки изделий.</b>	1,0			1,0	6.1.6.6 с.378-391	Самостоятельная работа с литературой							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия									
	<b>Тема 6.4. Основные операции; применяемое оборудование и инструмент</b>	1,0			1,0	6.1.6.6 с.391-399	Самостоятельная работа с литературой						
ПК-3 ИПК-3.6.	Практическая работа № 3 Разработка элементов технологии получения деталей машин			<b>6,0</b>	6,0	Подготовка к пр. р. 6.1.6.1. с. 66-98	Самостоятельная работа с литературой						
	Работа по освоению 6 раздела:	4,0		6,0	10,0								
	реферат, эссе (тема)												
	расчётно-графическая работа (РГР)												
	контрольная работа												
	<b>Итого по 6 разделу</b>	<b>4,0</b>		<b>6,0</b>	<b>10,0</b>								
	<b>Раздел 7. Контроль в машиностроении</b>					Подготовка к лекциям							
	<b>Тема 7.1. Необходимость контроля в машиностроении.</b>	1,0			1,0	6.1.7.2 с. 239-256	Самостоятельная работа с литературой						
	<b>Тема 7.2. Виды и порядок осуществления контроля.</b>	1,0			1,0	6.1.7.2 с. 256-271	Самостоятельная работа с литературой						
	<b>Тема 7.3. Основные операции; применяемое оборудование и инструмент.</b>	1,0			1,0	6.1.7.2 с.271-289	Самостоятельная работа с литературой						
	Работа по освоению 7 раздела:	3,0			3,0								
	реферат, эссе (тема)												
	расчётно-графическая работа (РГР)												
	контрольная работа												
	<b>Итого по 7 разделу</b>	<b>3,0</b>			<b>3,0</b>								

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа											
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа студентов (час)								
	Курсовая работа (КР)												
	Курсовой проект (КП)												
	<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>17,0</b>		<b>17,0</b>	<b>34,0</b>								
	<b>ИТОГО ЗА КУРС</b>	<b>17,0</b>		<b>17,0</b>	<b>34,0</b>								

## **5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

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

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе *e-Learning* и находятся в свободном доступе.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена сформированы в системе *e-Learning* и находятся в свободном доступе.

Таблица 5 – При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения практических работ

Шкала оценивания	Зачет
$40 < R \leq 50$	
$30 < R \leq 40$	зачет
$20 < R \leq 30$	
$0 < R \leq 20$	незачет

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по двухбалльной системе «зачет», «незачет».

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства	ИПК-3.6. Разрабатывает элементы машиностроительного производства, определяет планировку производства.	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не усвоены основные законы и правила общей физики, непонимание их использования в рамках поставленных целей и задач, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по методам математического анализа. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи профессиональной деятельности, имеет навык в постановки целей и выбора опимальных способов их достижения.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

Таблица 7 – Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
«Зачет»	оценку «зачет» заслуживает студент, который <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно использует методы и средства, способы и приемы науки и техники для создания конкурентоспособной продукции,</li> <li>- разрабатывает и внедряет эффективные технологии изготовления качественных машиностроительных изделий,</li> <li>- выбирает и эффективно использует материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля и управления для реализации технологических процессов изготовления качественных изделий машиностроительного профиля.</li> </ul>
«Незачет»	оценку «незачет» заслуживает студент, который <ul style="list-style-type: none"> <li>- не может обоснованно использовать методы и средства, способы и приемы науки и техники для создания конкурентоспособной продукции,</li> <li>- не способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления качественных машиностроительных изделий,</li> <li>- не умеет выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля и управления для реализации технологических процессов изготовления качественных изделий машиностроительного профиля.</li> </ul>

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронный адрес кафедры ТиОМ [kpmis@nntu.ru](mailto:kpmis@nntu.ru)

Для самостоятельного изучения теоретической части курса, подготовки к практическим занятиям на кафедре ТиОМ и в научно-технической библиотеке (<https://library.nntu.ru/megapro/web>) имеются:

### 6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Таблица 8 – Перечень учебной литературы

№ р-ла	Наименование учебно-методического обеспечения
1	1.Беспалов В.В., Устинов Б.В. Технологическое обеспечение качества, Получение заготовок: учеб. пособие/ В.В. Беспалов, Б.В. Устинов; Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2018 г. 2.Беспалов В.В., Устинов Б.В. Технологическое обеспечение качества, Обработка поверхностей деталей: учеб. пособие/ В.В. Беспалов, Б.В. Устинов; Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2018 г. 3.Беспалов В.В., Мансуров Р.Ш., Устинов Б.В. Технологическое обеспечение качества, Сборка машин и механизмов: учеб. пособие/ В.В. Беспалов, Мансуров Р.Ш., Б.В. Устинов; Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2019 г. 2. Беспалов В.В. Основы технологий машиностроения. Нижний Новгород, НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2012. 3. Богодухов С.И. и др. Технологические процессы в машиностроении. Старый Оскол, ООО «ТНТ», 2013.

6.2.Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине Технологическое обеспечение качества технологического оснащения выложены в электронной библиотеке <https://library.nntu.ru/megapro/web> .

## **7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование, <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал, <http://www.school.edu.ru/default.asp>

Научно-техническая библиотека НГТУ

<https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy>

Электронная библиотека «Первокурсник» Института ИЯЭиТФ:

<https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy#collapse2411>

ЭК книг и периодических изданий

<https://library.nntu.ru/megapro/web>

Библиотека электронных учебников

<http://fdp.nntu.ru/книжная-полка/>

Реферативные журналы

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/library/resurvsy/ref\\_gyrnal\\_16.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/library/resurvsy/ref_gyrnal_16.pdf)

### **7.2. Перечень информационных справочных систем**

Таблица 9 – Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**

В таблице **10** указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 – 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	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

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

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 11 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 11 – Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

<b>№ п\п</b>	<b>Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом</b>	<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
	Технологическое обеспечение качества	<p>1) № 4102 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанская ул., 12</p> <p>2) № 2208 учебная аудитория для проведения лабораторных занятий; г. Нижний Новгород, Казанская ул., 12</p>	<p>1. Доска меловая - 1 шт.      2. Мультимедийный проектор (EPSON EB-X05) - 1 шт.      3. Ноутбук Lenovo V110 (Lenovo: Intel Core i5, RAM: 2Gb, HDD: 500 Gb, Дисплей - 15', OS Linux Ubuntu 20.04) - 1 шт.      4. Экран - 1 шт.      5. Испытательный стенд на базе токарно-винторезного станка 1К62      6. Станок горизонтально-фрезерный 6М82      7. Станок вертикально-сверлильный 2Н1258.      8. Рабочее место студента - 30.</p> <p>1. Средства измерения: - оптический вертикальный длинномер; - вертикальный оптиметр с ценой деления 1 мкм (2 шт); - оптиковар с ценой деления 0,0005, установленный на стойке; - малый инструментальный микроскоп ММИ; - большой инструментальный микроскоп БМИ; - микрометр зубомерный с ценой деления 0,002 мм; - нормалемер с ценой деления 0,001 мм; - межцентромер КПД-300; - микрокатеры по ГОСТ 28798; - штангенциркули</p>

		<p>ГОСТ 166-89; - микрометры ГОСТ 6507-90; - микрометрические глубиномеры ГОСТ 7470-78; - микрометрические нутромеры ГОСТ 10-88; - индикаторные нутромеры ГОСТ 868-82; скобы рычажные ГОСТ 11098-75; индикаторы часового типа ИЧ-10 ГОСТ 577-68 (2 шт); - набор эталонных КМД 4 разряда с аттестатом годности; - плоские параллельные пластины 2 класса точности по ТУ 3-3.2123-88, диаметром 60 мм; учебно-наглядные пособия (6 шт).</p> <p>2. Рабочее место студента - 25.</p>	
--	--	--	--

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1. 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.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее – ЭИОС).

При преподавании дисциплины «Технологическое обеспечение качества», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

На лекциях приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype, Zoom.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (2 сем) с учетом текущей успеваемости.

## 10.2. 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 практическим занятиям / 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.

## 10.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

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 соответствие результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

## 10.4. 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, отчетов по лабораторным работам 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 6**.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере. Через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» можно воспользоваться ресурсами электронной информационно-образовательной среды университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системы (ЭБС), где в электронном виде размещены учебные и учебно-методические материалы.

# 11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая:

- отчет по практическим работам;
- тестирование на сайте преподавателя по различным разделам курса;
- зачет;

### 11.1.1. Типовые задания для практических работ

Типовые задания для практических работ приведены в учебно-методических пособиях по проведению практических работ.

Исходные данные: Чертеж детали (рисунок 1):

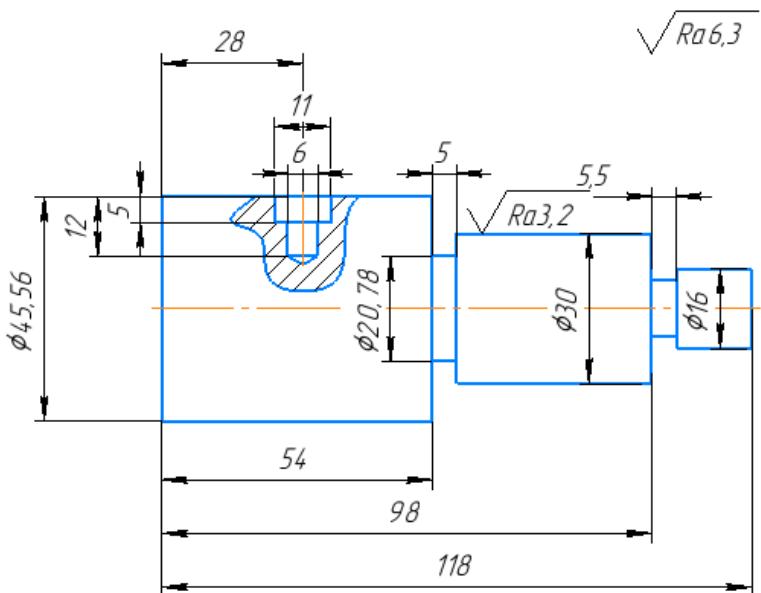


Рисунок 1 – Чертеж детали

Задание:

- 1.1 Провести анализ полученного задания;
- 1.2 Изучить литературные источники по данному вопросу;
- 1.3 Проанализировать данную информацию;
- 1.4 Взять чертеж выданной детали и исследовать его на технологичность.
- 1.5 Написать вывод.

### 11.1.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета

#### Вопросы к зачету

1. Что называют производственным процессом?
2. Этапы производственного процесса.
3. Что называют технологическим процессом?
4. Виды технологических процессов.
5. Что называют технологической операцией?
6. Элементы технологических операций.
7. Какие типы производства различают в машиностроении?
8. Как характеризуются различные типы производства?
9. Что такое сталь?
10. Влияние на сталь углерода и постоянных примесей.
11. Классификация сталей.
12. Маркировка сталей.
13. Конструкционные стали.
14. Виды обработки материалов литьем.

15. Способы получения литых заготовок.
16. Сущность литьевого производства.
17. Виды обработки металлов давлением.
18. Сущность обработки металлов давлением.
19. Ковка.
20. Штамповка.
21. Сварные заготовки.
22. Методы обработки типовых поверхностей.
23. Точность и шероховатость, достигаемые различными методами.
24. Отделочная обработка со снятием стружки.
25. Отделочная обработка без снятия стружки.
26. Этапы разработки технологических процессов сборки машин.
27. Анализ исходных данных.
28. Определение типа производства.
29. Выбор организационной формы сборки.
30. Технологичность конструкции изделия.

**Образец билета:**

Перед зачетом преподаватель выдает каждому студенту 3 вопроса, на которые должен ответить студент в течении 45 минут. Например:

1. Что называют технологической операцией?
2. Сущность обработки металлов давлением.
3. Определение типа производства.

**Регламент проведения текущего контроля в форме компьютерного тестирования**

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
3 вопроса	3	45

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО e-Learning.

В ходе подготовки к текущему контролю обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО e-Learning НГТУ в свободном для студентов доступе.