

	<p>Министерство образования и науки РФ          ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ          УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ          «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ          им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»          (НГТУ)</p>
НГТУ-ДПП 29/11-25	<p>Основная программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих,          должностям служащих</p>

«УТВЕРЖДАЮ»



Первый проректор-проректор по  
 образовательной деятельности  
 Е.Г. Ивашкин

2025 г.

**Основная программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих,  
 должностям служащих  
 «Контролер станочных и слесарных работ»**

«СОГЛАСОВАНО»

Директор Института  
 переподготовки специалистов  
 С.Б. Сорокин

«\_\_\_\_\_» 2025 г.

Нижний Новгород  
 2025

Основная программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих «Контролер станочных и слесарных работ» сост. к.т.н. Аносов М.С., к.т.н. Куликова Е.А.: ФГБОУ ВО НГТУ, 2022. - 28 с.

Основная программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, «Контролер станочных и слесарных работ» (далее – программа профессиональной подготовки) разработана федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (ФГБОУ ВО НГТУ) с учетом требований:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499
- приказа Минобрнауки России от 29 марта 2019 г. № 178;
- глобальной технологической повестки (прогноз научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 года);
- потребностей реального сектора экономики;
- профессионального стандарта «Контролер станочных и слесарных работ» 40.199 от 21.04.2022 № 234н;
- приказа Минобрнауки России от 14 июля 2023 г. № 534, в соответствие с которым программа ориентирована на подготовку рабочих по профессии «Контролер станочных и слесарных работ» (код 13063)

К обучению могут быть допущены лица, имеющие среднее общее образование и профессиональное обучение. Возраст слушателя должен быть не меньше 18 лет.

При успешном завершении программы слушатель получает свидетельство о профессии рабочего, которое дает право работать контролером станочных и слесарных работ 3-го разряда. В соответствие с частью № 2 выпуска № 2 ЕТКС (раздел ««Механическая обработка металлов и других материалов»») ниже приводится характеристика работ и необходимые знания рабочего для осуществления трудовых функций по данной профессии.

**Характеристика работ.** Контроль и приемка деталей средней сложности после механической и слесарной обработки и узлов конструкций и рабочих механизмов после сборочных операций согласно чертежам и техническим условиям. Проведение испытаний узлов, конструкций и частей машин с применением сборочных кондукторов и универсальных приспособлений: плит, призм, угольников, струбцин, домкратов. Проверка и испытание отдельных агрегатов на стендах при помощи необходимых контрольно-измерительных приборов. Классификация брака на обслуживаемом участке по видам, установление причин его возникновения и своевременное принятие мер к его устранению. Ведение журнала испытаний, учета и отчетности по качеству и количеству на принятую и забракованную продукцию.

**Должен знать:** технологию сборочных работ; технические условия на приемку деталей и проведение испытаний узлов и конструкций средней сложности после слесарно-сборочных операций, механической и слесарной обработки; методы проверки прямолинейных поверхностей оптическими приборами, лекалами, шаблонами при помощи водяного зеркала, струной, микроскопом и индикатором; назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов; устройство сборных кондукторов, приборов, испытательной аппаратуры и стендов; технические требования на основные материалы и полуфабрикаты, поступающие на обслуживаемый участок; систему допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости.

**Код профессии – код 13063.**

**Форма обучения:** Очная

## Оглавление

1. Цели и задачи освоения программы.....	4
2. Планируемые результаты обучения.....	4
3. Структура и содержание программы по учебному плану.....	6
4. Календарный учебный график.....	12
5. Кадровое обеспечение программы.....	12
6. Практико-ориентированные задания и кейсы, предусмотренные в ходе реализации программы.....	13
7. Критерии оценивания в ходе итоговой аттестации при реализации программы .....	15
8. Учебно-методическое обеспечение программы.....	16
9. Информационное обеспечение программы.....	16
10. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по программе .....	17
11. Методические рекомендации обучающимся при освоении программы.....	18
12. Оценочные средства для контроля освоения программы.....	20
13. Приложение А. Календарный учебный график.....	25
14. Приложение Б. Рабочее содержание модулей.....	26

# **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

## **1.1 Цель освоения программы:**

Цель освоения программы состоит в формировании у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности «Технический контроль качества деталей и сборочных единиц в механосборочном производстве».

## **1.2 Задачи освоения программы:**

- ✓ теоретическое изучение основ технической грамотности, технических измерений и метрологического обеспечения производства;
- ✓ изучение основ нормирования точности изделий машиностроения;
- ✓ освоение методов обеспечения точности и качества изделий машиностроения и анализа погрешностей при изготовлении деталей и сборки машин;
- ✓ изучение универсальных и специальных средств измерения и методов контроля размеров и параметров.

# **2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Обучение по программе предполагает освоение соответствующих трудовых функций в процессе изучения программы профессиональной подготовки, с приобретением соответствующих знаний умений и навыков деятельности для формирования соответствующих трудовых функций) (табл. 1) в соответствии с профессиональным стандартом.

Для проверки представленных в табл. 1 результатов освоения предусмотрен контроль знаний в виде Промежуточного контроля (зачет по теоретическому блоку) и Выпускной квалификационный экзамен.

**Уровень квалификации в соответствии с профстандартом: 3.**

Таблица 1 – Перечень планируемых результатов обучения по программе

Код и наименование трудовых функций	Планируемые результаты обучения по программе	Оценочные средства	
		Промежуточный контроль	Итоговая аттестация
A/01.2 A/02.2 B/01.3 B/02.3	<b>Знать:</b> - Нормативно-технические и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции. - Требования к качеству используемых в производстве комплектующих изделий - Методики выполнения измерений, контроля и испытаний изготавливаемой продукции	<b>Уметь:</b> - Анализировать документы по стандартизации, конструкторскую и технологическую документацию; - Выбирать и использовать методы контроля, средства измерений и средства контроля для контроля качества продукции	<b>Владеть:</b> - Обработкой статистической информации по результатам выборочного контроля качества изготавливаемой продукции; - Оформлением документации по результатам контроля изготавливаемой продукции
A – Контроль простых деталей; простых сборочных единиц и изделий  B - Контроль деталей средней сложности; сборочных единиц и изделий средней сложности			Вопросы тестов по темам в Odin, Зачет

### **3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ**

#### **3.1 Распределение трудоёмкости программы по видам работ**

Общая трудоёмкость программы составляет 144 часа, распределение часов по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Трудоёмкость в час</b>
<b>Формат изучения программы</b>	Очная, с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий
<b>Общая трудоёмкость</b> программы по учебному плану	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>102</b>
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	100
занятия лекционного типа (Л)	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практические занятия и др.)	66
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>2</b>
контактная работа на промежуточном и итоговом контроле	2
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>42</b>
реферат/эссе (подготовка)	-
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	42

### 3.2 Учебный план программы профессиональной подготовки «Контролер ста- ночных и слесарных работ»

Таблица 3 – Содержание программы, структурированное по темам

№ п/п	Наименование раздела (мо- дуля)	Общая трудоемкость (144 часов)	Форма контроля
1.	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>	64	
2.	<b>Раздел 1 Введение в про- грамму «Контролер каче- ства продукции и техниче- ского процесса»</b>	3	
3.	<b>Раздел 2 Основы техниче- ской графики. Анализ чертежа детали.</b>	13	Пр.раб. № 1
4.	<b>Раздел 3 Основы метроло- гии и нормирование точ- ности изделий машино- строения</b>	34	Пр.раб. № 2
5	<b>Раздел 4 Обеспечение ка- чества изделий машино- строения. Погрешности, возникающие в процессе изготовления деталей ма- шин</b>	13	Пр.раб. № 3
6	<b>Промежуточная аттеста- ция (зачет)</b>	1	Зачет
7	<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУ- ЧЕНИЕ</b>	78	
8	<b>Раздел 1 Механические свойства материала дета- лей машин. Контроль ха- рактеристик материалов.</b>	14	Пр.раб. № 4
9	<b>Раздел 2 Универсальные средства измерений раз- меров и параметров дета- лей машин</b>	28	Пр.раб. № 4
10	<b>Раздел 4 Специальные из- мерительные устройства и приспособления. Кон- троль на координатно-из- мерительном оборудова- нии (КИМ).</b>	24	Пр.раб. № 4
11	<b>Раздел 4 Технологическая документация. Операци- онная карта технического контроля.</b>	12	Пр.раб. № 5
12	Итоговая аттестация	2	<b>Итоговая аттестация (Выпуск- ной квалификационный экза- мен)</b>
13	Итого:	144	

### 3.3 Содержание программы

ФГБОУ ВО Нижегородский Государственный Технический Университет им. Р.Е. Алексеева

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### Программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих «Контролер станочных и слесарных работ»

**Категория слушателей:** – лица, имеющие среднее общее образование.

**Срок обучения:** – от 7 недель

**Форма обучения:** Очная

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей, курсов), разделов, тем	Срок освоения / трудоемкость		Контактные часы, в.т.ч. с применением ДОТ						СРС, ч.	Формы контроля
				лекции		лабораторные ра- боты		практические и семинар- ские занятия			
		Всег о, ч	из них с ДОТ, ч / (%)	Всег о, ч	из них с ДОТ, ч	Всего, ч	из них с ДОТ, ч	Всего, ч	из них с ДОТ, ч		
I	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>										
1	<b>Раздел 1 Введение в программу «Контролер качества продукции и технического процесса»</b>										
1.1	Тема 1.1. Основные понятия и определения программы	1		1							
1.2	Тема 1.2. Технический контроль в технологическом процессе	2		1						1	
	<b>Всего по разделу 1</b>	3		2						1	
2	<b>Раздел 2 Основы технической графики. Анализ чертежа детали.</b>										

2.1	Тема 2.1 Основы инженерной графики. Правила оформления КД.	8		2				4		2	
2.2	Тема 2.2 Основы анализа чертежа детали. Анализ технологичности изделия	5		1				3		1	
	<b>Всего по разделу 2</b>	<b>13</b>		<b>3</b>				<b>7</b>		<b>3</b>	
3	<b>Раздел 3 Основы метрологии и нормирование точности изделий машиностроения</b>										
3.1	Тема 3.1. Основы метрологии (проверка и калибровка средств измерений).	7		2				4		1	
3.2	Тема 3.2. Нормирование точности гладких соединений	10		4				4		2	
3.3	Тема 3.3. Нормирование точности угловых размеров.	5		2				2		1	
3.4	Тема 3.4. Нормирование шероховатости и сложно-профильных соединений (резьб, шлицевых поверхностей и др.).	12		4				6		2	
	<b>Всего по разделу 3</b>	<b>34</b>		<b>12</b>				<b>16</b>		<b>6</b>	
4	<b>Раздел 4 Обеспечение качества изделий машиностроения. Погрешности, возникающие в процессе изготовления деталей машин</b>										
4.1	Тема 4.1. Обеспечение качества изделий машиностроения	5		2				2		1	
4.2	Тема 4.2. Погрешности, возникающие в процессе изготовления деталей машин	8		2				4		2	

	Всего по разделу 4	13		4				6		3	
	Промежуточная аттестация – Зачет	1						1			
<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>											
1	<b>Раздел 1 Механические свойства материала деталей машин. Контроль характеристик материалов.</b>										
1.1	Тема 1.1. Механические свойства материала	7		1				4		2	
1.2	Тема 1.2. Контроль характеристик материалов	7		1				4		2	
	<b>Всего по разделу 1</b>	<b>14</b>		<b>2</b>				<b>8</b>		<b>4</b>	
2	<b>Раздел 3 Универсальные средства измерений размеров и параметров деталей машин</b>										
2.1	Тема 2.1 Универсальные средства измерений размеров	15		3				6		6	
2.2	Тема 2.2 Универсальные средства измерений параметров деталей машин	13		2				6		5	
	<b>Всего по разделу 2</b>	<b>28</b>		<b>5</b>				<b>12</b>		<b>11</b>	
3	<b>Раздел 3 Специальные измерительные устройства и приспособления. Контроль на координатно-измерительном оборудовании (КИМ).</b>										
3.1	Тема 4.1 Специальные измерительные устройства и приспособления.	14		2				6		6	
3.2	Тема 4.2 Контроль на координатно-измерительном оборудовании (КИМ).	10		2				4		4	

	<b>Всего по разделу 3</b>	<b>24</b>		<b>4</b>				<b>10</b>		10	
4	<b>Раздел 4 Технологическая документация. Операционная карта технического контроля.</b>										
4.1	Тема 4.1 Технологическая до-кументация	7		1				4		2	
4.2	Тема 4.2 Операционная карта технического контроля	5		1				3		1	
	<b>Всего по разделу 4</b>	<b>12</b>		<b>2</b>				<b>7</b>		<b>3</b>	
	<b>Итоговая аттестация (Вы-пускной квалификационный экзамен)</b>	<b>2</b>						<b>1</b>		<b>1</b>	
	<b>Итого</b>	<b>144</b>		<b>34</b>				<b>68</b>		42	

\*Промежуточная аттестация по модулю/дисциплине программы является обязательным требованием для ДПП ПП.

## 4 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график формируется непосредственно при реализации программы профессиональной подготовки «Контролер станочных и слесарных работ». Календарный учебный график представлен в форме расписания занятий при наборе группы на обучение. Срок освоения программы – не менее 6 недель. Календарный учебный график приведен в приложении А.

## 5 КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Преподавательский состав, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием в области соответствующих разделов программы повышения квалификации и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных разделами данной программы, не менее 5 (пяти) лет (табл. 4).

Таблица 4 – Кадровое обеспечение программы

№ п/п	Фамилия, имя, отче- ство	Образование (вуз, год оконча- ния, специаль- ность)	Должность, уче- ная степень, звание. Стаж работы по тема- тике про- граммы, лет	Перечень основных научных и учебно-методических публикаций по тематике программы
Профessorско-преподавательский состав программы				
1	Аносов Максим Сергеевич	НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2014, магистр техники и технологий «Инженер-техно- лог»	доцент кафедры «Технология и оборудование машинострое- ния», к.т.н., до- цент. Стаж ра- боты по тематике – 10 лет.	1. Технологическая подготовка совре- менного машиностроительного произ- водства: учеб. пособие/ В.В. Круглов [и др.]; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. — Нижний Новгород, 2021. - 108 с 2. Основы технологии машинострое- ния: учеб. пособие/ Д.С. Пахомов [и др.]; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. — Нижний Новгород, 2022. - 259 с 3. Обеспечение точности и качества поверхностей деталей машин: учеб. пособие / Пахомов Д.С., Аносов М.С., Куликова Е.А. [и др.]; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. — Нижний Новгород, 2022. -113 с. 4. Более 140 научных трудов и более 25 патентов.
2	Куликова Елена Ана- тольевна	Горьковский по- литехнический институт, Специ- альность «Техно- логия машино- строения, металл- орежущие станки и инструменты»	доцент кафедры «Технологиче- ские ком- плексы», к.т.н., доцент. Стаж ра- боты по тематике – 32 года.	1. Метрология и технические измере- ния: лабораторный практикум/ М.С. Трофимова, Е.А. Куликова. — Москва: РУСАЙНС, 2018. — 142 с. 2. Метрология, стандартизация и сер- тификация. Практикум: учебное посо- бие для вузов/ В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Зимина, Е.А. Ку- ликова; 2022, — 348 с. 3. Обеспечение точности и качества поверхностей деталей машин: учеб.

				пособие / .Пахомов Д.С., Ано-сов М.С., Куликова Е.А. [и др.]; Ни-жегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. — Нижний Новгород, 2022. -113 с. 4. Автор более 70 печатных научных работ.
3	Зимина Елена Витальевна	Горьковский политехнический институт, Специальность «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты»	доцент кафедры «Технологические комплексы», к.т.н., доцент. Стаж работы по тематике – 40 лет.	1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие для вузов/ В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Зимина, Е.А. Куликова; 2022, — 348 с. 2. Зимина Е.В. Основы технических измерений геометрических параметров изделий машиностроения: учеб. пособие/ Е.В.Зимина, В.Н.Кайнова; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. — Нижний Новгород, 2018. - 198 с. 3.Зимина Е.В. Основы метрологического обеспечения машиностроительного производства: учеб. пособие/ Е.В. Зимина, В.Н. Кайнова, Нижегород. Гос. Техн. Ун-т им. Р.Е. Алексеева. — Нижний Новгород, 2016 – 147 с. 4. Кайнова В.Н.. Статистические методы в управлении качеством: учеб. пособие/ В.Н. Кайнова, Е.В. Зимина. – СПб: Изд-во «Лань», 2022 – 152 с. 4. Автор более 60-ти научных работ

## 6 ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ И КЕЙСЫ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

В ходе реализации программы рассматриваются практико-ориентированные задания и кейсы по анализу производственной ситуации в среде контроля ОТК и выбору корректирующих действий для рекомендаций по обеспечению качества.

Пример практико-ориентированных заданий:

### Практическая работа №1 Чтение и анализ чертежа детали

Дан чертеж, условия производства, серийность выпуска.

Задание: на основе выданного чертежа провести анализ соответствия современным принципам формирования КД, нормам ЕСКД и т.д.

Предложить варианты исправления и внести исправления в чертеж детали.

### Практическая работа №2 Нормирование точности изделий машиностроения

Дана геометрия детали и требования к сборке, условия производства и серийность выпуска.

Задание: необходимо произвести нормирование точности отдельных поверхностей детали и всей детали в целом.

### **Практическая работа №3 Анализ погрешностей при изготовлении деталей машин**

Дан чертеж детали, условия производства, серийность выпуска, сформированная последовательность обработки детали.

Задание: Провести оценку возможных погрешностей для заданных условий производства изделий и указать управляемые параметры процесса обработки детали для устранения выявленных погрешностей.

### **Практическая работа №4 Контроль параметров материала и размеров деталей машин**

Дан чертеж детали, условия производства, серийность выпуска.

Задание: Выбрать средства измерений и методы контроля параметров материала детали (твёрдость, прочность и пластичность и др.), размеров поверхностей и параметров шероховатости, формы и расположения поверхностей. Выполнить измерения.

### **Практическая работа №5 Формирование операционной карты технического контроля.**

Дан чертеж детали, условия производства, серийность выпуска.

Задание: Провести формирование операционной карты технического контроля для контроля всех размеров и параметров детали с учетом заданных условий производства.

Таблица 5 – При контроле и оценке выполнения практических работ предусмотрена шкала оценивания

Шкала оценивания	Зачет
40<R≤50	зачет
30<R≤40	
20<R≤30	
0<R≤20	незачет

## 7 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ В ХОДЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

В ходе реализации программы по результатам ее освоения слушатели программы сдают выпускной квалификационный экзамен, к которому предъявляются критерии оценивания, показанные в табл. 6. Выпускной квалификационный экзамен проходит в очной форме. Он состоит из двух частей, каждая из которых оценивается и выводится среднее:

1. Теоретической (тестирование). Часть оценивается как «зачтено» / «не зачтено». Для получения зачета необходимо, чтобы слушатель дал не менее 85 % правильных ответов;

2. Практической. Для прохождения итоговой аттестации в качестве исходных данных будет выдан чертеж детали и изготовленная деталь. Необходимо провести анализ чертежа детали по нормам точности и современным государственным стандартам, предложить исправления. Составить операционную карту технического контроля на рассматриваемые изделия. В соответствие с составленной операционной картой провести контроль размеров и параметров детали для выявленных несоответствий, определить величину погрешности и предложить пути для ее исключения. Задание оценивается по шкале «зачет»/«незачет». Оценка «зачет» ставится, если слушатель выполняет правильно задание на 85 %.

Таблица 6 – Критерии оценивания результата обучения по программе

Код и наименование трудовых функций	Критерии оценивания результатов обучения по программе			
	Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-84% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 85-89 % от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 90-94 % от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 95-100% от max рейтинговой оценки контроля
B//01.3 B/02.3  B//01.3 - Контроль качества изготовления деталей средней сложности	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не усвоены основные закономерности и правила при работе контролером ОТК, непонимание их использования в рамках поставленных целей и задач, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по видам, методам и особенностям контроля размеров и параметров изделия. 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 оптимальных 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

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Электронный адрес контактного лица (куратора) – [kulikova\\_ea65@mail.ru](mailto:kulikova_ea65@mail.ru)

Для самостоятельного изучения теоретической части курса, подготовки к практическим занятиям в системе ODIN сформированы все необходимые разделы программы:

8.1 Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Таблица 7 – Перечень учебной литературы

Наименование учебно-методического обеспечения
1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов /И.А.Иванов [и др.]; под ред. И.А.Иванова, С.В.Урушева. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 356 с. - ISBN 978-5-507-44065-8. - Текст: электронный // ЭБС «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="http://lanbook.com">ЭБС Лань (lanbook.com)</a>
2. Нормирование точности изделий машиностроения: Учеб.пособие / В. Н. Кайнова [и др.]; под. ред. В.Н.Кайновой. – НГТУ. Н.Новгород, 2007. - 209 с. – ISBN 978-5-93272-442-2
3. Метрология, стандартизация и сертификация: Практикум: Ученое пособие/ В. Н. Кайнова [и др.]; под ред. В.Н.Кайновой. – СПб: Изд-во «Лань», 2022 – 368 с.- ISBN 978-5-8114-1832-9. - Текст: электронный // ЭБС «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="http://lanbook.com">ЭБС Лань (lanbook.com)</a>
4. Леонов О.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/ О.А.Леонов, Н.Ж. Шкаруба, В.В. Карпузов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с. - .- ISBN 978-5-8114-7290-1. - Текст: электронный // ЭБС «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="http://lanbook.com">ЭБС Лань (lanbook.com)</a>

### Справочно-библиографическая литература

1. Допуски и посадки: Справочник. В 2-х ч./В.Д.Мягков и [др.]; под ред. В.Д. Мягкова. – Л.: Машиностроение, 1982. – Ч.И. 543 с. - URL: [Допуски и посадки. Справочник. Часть 1 - Мягков В.Д. \(djvu.online\)](http://djvu.online).
2. Допуски и посадки: Справочник. В 2-х ч./В.Д.Мягков и [др.]; под ред. В.Д. Мягкова. – Л.: Машиностроение, 1983. – Ч.ИI. 448 с. - URL: [Допуски и посадки. Справочник. Часть 2 - Романов А.Б., Палей М.А., Брагинский В.А., Мягков В.Д. \(djvu.online\)](http://djvu.online).

## 9 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

9.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы

Основные разделы программы, практические задания и т.д. размещены на платформе:

<https://odin.study/connect>

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>

<https://www.book.ru> независимая электронно-библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы для вузов, ссузов, техникумов, библиотек.

## 9.2 Перечень информационных справочных систем

Таблица 8 – 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>

Таблица 9 - 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	База данных стандартов и регламентов РОС-СТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
2	Справочная правовая система «Консультант-Плюс»	доступ из локальной сети
3	Информационно-справочная система «Техэксперт»	доступ из локальной сети

## 10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОГРАММЕ

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

В таблице 10 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 систему <https://odin.study/connect> .

Таблица 9 – Оснащенность аудиторий и помещений для проведения лекций, практических занятий и самостоятельной работы слушателей

Наименование специальных* помещений и помещений для проведения занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения практических и др. работ
1) № 4102 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, промежуточного контроля и итоговой аттестации, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 28в	1) Столы, стулья на 30 чел. Аудиторная доска для мела. 2) Проектор, экран, компьютер/ноутбук 3) Возможность проведения самостоятельной работы (20 ноутбуков с выходом в интернет);
2) № 2208 Лаборатория метрологического обеспечения. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 28в	1) Столы, стулья на 20 чел. Аудиторная доска для мела. 2) лабораторное оборудование; 3) мерительные приборы; 4) набор приборов для контроля материала; 5) измерительные инструменты; 6) учебно-наглядные пособия

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ ПРОГРАММЫ**

### **11.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению программы**

#### **Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Зимина Е.В. Основы технических измерений геометрических параметров изделий машиностроения: учеб. пособие/ Е.В.Зимина, В.Н.Кайнова; Нижегород. гос. техно. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2018. - 198 с.
2. Кайнова В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: комплекс учебно-методических материалов; Ч.2 / В.Н.Кайнова, Е.В.Тесленко, Т.Н.Гребнева – Н.Новгород.: НГТУ, 2007. – 96 с.
3. Кайнова В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: комплекс учебно-методических материалов; Ч.3 / В.Н.Кайнова, Г.И. Лебедев, Т.Н.Гребнева – Н.Новгород.: НГТУ, 2007. – 103 с.
4. Метрология, стандартизация и сертификация: учебно-метод. пособие к выполнению курсовой работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета машиностроительных профилей всех форм обучения/ НГТУ им. Р.Е.Алексеева; сост.: Е.В. Зимина, Т.Н. Гребнева, Е.А. Куликова. – Н. Новгород, 2021. – 36 с.
5. Обработка результатов многократных измерений: методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» / НГТУ им. Р.Е.Алексеева; сост.: В.Н. Кайнова, Е.В.Тесленко. – Н. Новгород, 2007. – 12 с.
6. Зимина Е.В. Практические занятия по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»: рабочая тетрадь 3 / НГТУ; сост.: Е.В.Зимина. - Н.Новгород, 2015. – 34 с.
7. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:  
[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_auditorii.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF)
8. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:  
[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf)
9. Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf)

Программа 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.

При преподавании программы «Контролер качества продукции и технического процесса», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

На лекциях, практических занятиях приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет слушателям 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, Контур Толк.

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 теста с учетом текущей успеваемости.

## **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 programma (Таблица 3). 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 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.

Проводятся индивидуальные и групповые занятия с использованием, современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype, Контур Толк.

Весь методический материал представлен в среде Odin.

## **11.3 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой программе. 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 ранее.

Весь методический материал представлен в среде Odin.

## **11.4. Методические указания по практической части программы**

Для решения практических работ работы могут использоваться специализированные программы (например, Word, Excel). Весь методический материал по практическому курсу представлен в среде Odin.

## 12 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В качестве оценочных средств на промежуточном контроле, который проводиться в виде зачета используется набор тестов по теоретическому курсу:

### 1 Блок вопросов «Основы технических измерений и анализ чертежа»

1. Линейный размер - это:
  - а) произвольное значение линейной величины
  - б) словесное значение линейной величины в выбранных единицах измерения
  - в) габаритные размеры детали в выбранных единицах измерения
2. Отклонения от номинального размера называются:
  - а) недостатком
  - б) дефектом
  - в) погрешностью
3. Предельный размер – это:
  - а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
  - б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера
4. Предельные отклонения бывают:
  - а) наибольшее и наименьшее
  - б) верхнее и нижнее
  - в) наружное и внутреннее
5. Чем допуск меньше, тем деталь изготовить:
  - а) проще
  - б) сложнее
6. Горизонтальную линию, соответствующую номинальному размеру, от которой откладывают отклонения называют:
  - а) начальной линией
  - б) нулевой линией
  - в) номинальной линией
7. Условие годности действительного размера – это:
  - а) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им
  - б) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им
  - в) если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера
8. Если действительный размер больше наибольшего предельного размера:
  - а) деталь годна
  - б) брак
9. Если действительный размер оказался меньше наименьшего предельного размера, для внутреннего элемента детали, то:
  - а) брак исправимый
  - б) брак неисправимый
10. Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:
  - а) брак исправимый
  - б) брак неисправимый
11. Чему равно верхнее отклонение:  $50_{-0,39}$  ?
  - а)  $+0,39$
  - б) 0
  - в)  $-0,39$
12. Конструктивно необходимые поверхности, не предназначенные для соединения с поверхностями других деталей, называются:
  - а) сборочными

- б) сопрягаемыми
  - в) свободными
13. Разность действительного размера отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала, называется:
- а) зазором
  - б) натягом
  - в) посадкой
14. ЕСДП – это:
- а) единственная система допусков и посадок
  - б) единая система допусков и посадок
  - в) единая схема допусков и посадок
15. Как обозначается единица допуска?
- а) l
  - б) у
  - в) i
16. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени прочности для всех номинальных размеров, называется:
- а) эквивалент
  - б) квалитет
  - в) квартет
17. Для грубых соединений используются квалитеты:
- а) 6-7
  - б) 8-10
  - в) 11-12
18. Система ОСТ – это:
- а) основные схемы точности
  - б) общие системы
  - в) группа общесоюзных стандартов
19. Идеальная поверхность, номинальная форма которой задана чертежом, называется:
- а) реальная поверхность
  - б) номинальная поверхность
  - в) профиль поверхности
20. Отклонение реального профиля от номинального – это:
- а) отклонение профиля поверхности
  - б) допуск формы поверхности
  - в) отклонение формы поверхности
21. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:
- а) соприкасающаяся поверхность
  - б) прилегающая поверхность
  - в) касательная поверхность
22. Каких требований к форме поверхности не бывает:
- а) частные требования
  - б) общие требования
  - в) комплексные требования
23. Основой для определения шероховатости поверхности является:
- а) количество неровностей
  - б) площадь поверхности детали
  - в) профиль шероховатости
24. Линия заданной геометрической формы, проведенная относительно профиля и служащая для оценки геометрических параметров, называется:
- а) средняя линия
  - б) базовая линия
  - в) наибольшая высота
25. Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют:
- а) допуском расположения

- б) предельным размером  
в) линейным размером
26. Допуск расположения, числовое значение которого зависит от действительного размера нормируемого элемента, называется:  
а) не свободным  
б) размерным  
в) зависимым
27. Каких средств измерений не бывает?  
а) инженерные средства измерений  
б) рабочие средства измерений  
в) метрологические средства измерений
28. Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов, называется:  
а) номинальным  
б) действительным  
в) предельным
29. Размер, полученный в результате обработки детали:  
а) отличается от номинального  
б) не отличается от номинального
30. Предельное отклонение – это:  
а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером  
б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером  
в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером
31. Предельный размер – это:  
а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера  
б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера
32. Чем допуск больше, тем требования к точности обработки детали:  
а) больше  
б) меньше
33. Нуевой линией называют:  
а) горизонтальную линию, соответствующую номинальному размеру, от которой откладывают предельные отклонения размеров  
б) горизонтальную линию, соответствующую действительному размеру, от которой откладывают предельные отклонения размеров
34. Условие годности действительного размера – это:  
а) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им  
б) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им  
в) если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера
35. Если действительный размер равен наибольшему или наименьшему предельному размеру:  
а) деталь годна  
б) брак
36. Если действительный размер оказался меньше наименьшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:  
а) брак исправимый  
б) брак неисправимый
37. Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:  
а) брак исправимый  
б) брак неисправимый
38. Чему равно нижнее отклонение:  $75^{+0,030}$ ?  
а)  $+0,030$   
б) 0  
в)  $-0,030$

39. Поверхности, по которым детали соединяют в сборочные единицы, называют:  
а) сборочными  
б) сопрягаемыми  
в) свободными
40. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:  
а) зазором  
б) натягом  
в) посадкой
41. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допуска отверстий при постоянном поле допуска валов, называется:  
а) системой отверстий  
б) системой вала  
в) системой посадки
42. Как обозначается единица допуска?  
а) 1  
б) у  
в) i
43. В случае относительно больших зазоров и натягов применяются квалитеты:  
а) 6-7  
б) 8-10  
в) 11-12
44. Поверхность, полученная в результате обработки детали, это:  
а) реальная поверхность  
б) номинальная поверхность  
в) профиль поверхности
45. Наибольшее допускаемое значение отклонения формы – это:  
а) отклонение профиля поверхности  
б) допуск формы поверхности  
в) отклонение формы поверхности
46. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:  
а) соприкасающаяся поверхность  
б) прилегающая поверхность  
в) касательная поверхность
47. Требования к поверхности, одновременно предъявляемые ко всем видам отклонений формы поверхности – это:  
а) частные требования  
б) общие требования  
в) комплексные требования
48. Главная характеристика шероховатости в машиностроении – это:  
а) количество неровностей  
б) геометрическая величина неровностей  
в) отражающая способность
49. Сколько необходимо точек профиля, чтобы определить высоту неровностей?  
а) 2  
б) 5  
в) 10
50. Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют:  
а) допуском расположения  
б) предельным размером  
в) линейным размером

**Примерный перечень вопросов к зачету по 1 блоку (теоретическая часть)**

1. Что называют метрологическими характеристиками средств измерений?
2. По каким критериям выбирают средство измерений?

3. Что такое пределы измерений измерительного прибора?
4. Что такое цена деления измерительного прибора?
5. Чем характеризуется точность измерений?
6. Что понимается под классом точности средств измерений?
7. Чем отличается поверка от калибровки?
8. Что такое допуск?
9. Что обозначает класс допуска?
10. Что определяет основное отклонение?
11. Что такое «номинальный размер» геометрического элемента?
12. Как определить предельные размеры геометрического элемента?
13. Назовите виды погрешностей измерений.
14. Какие погрешности вызывают рассеивание размеров?
15. Какими параметрами нормируется шероховатость поверхности?
16. Как определить измерительную базу на чертеже?
17. Что такое «Общие допуски размеров»?
18. Какие виды допусков формы указываются для цилиндрических поверхностей?
19. Как обозначается степень точности резьбы?
20. Как нормируется точность угловых размеров?

### **Задание на квалификационный экзамен**

**Исходные данные** - чертеж детали, условия производства, серийность выпуска

Выполнить:

1. Произвести анализ чертежа детали;
2. Произвести анализ материала детали и его свойств и выбор приборов и методов контроля параметров материала;
3. Произвести выбор средств измерений для контроля всех размеров и параметров детали;
4. Сформировать ОКТК на контроль изделия;
5. Произвести контроль детали с использованием сформированной ОКТК и выданных средств измерений.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

№ недели	Название раздела	Лк.	Пр.	СРС.	общ. труд.	Преподаватель
<b>Теоретическое обучение</b>						
1	Раздел 1 Введение в программу "Контролер OTK"	2	0	1	3	Куликова Е.А.
1	Раздел 2 Основы технической графики. Анализ чертежа детали.	3	7	3	13	Аносов М.С.
2,3	Раздел 3 Основы метрологии и нормирование точности изделий машиностроения	12	16	6	34	Куликова Е.А.
4,5	Раздел 4 Обеспечение качества изделий машиностроения. Погрешности, возникающие в процессе изготовления деталей машин	4	6	3	13	Куликова Е.А.
6	Промежуточная аттестация (зачет)				1	Куликова Е.А.
<b>Практическое обучение</b>						
6	Раздел 1 Механические свойства материала деталей машин. Контроль характеристик материалов.	2	8	4	14	Аносов М.С.
7	Раздел 2 Универсальные средства измерений размеров и параметров деталей машин	5	12	11	28	Зимина Е.В.
8	Раздел 3 Специальные измерительные устройства и приспособления. Контроль на координатно-измерительном оборудовании (КИМ).	4	10	10	24	Зимина Е.В.
9	Раздел 4 Технологическая документация. Операционная карта технического контроля.	2	7	3	12	Куликова Е.А.
10	Итоговая аттестация (Выпускной квалификационный экзамен)				2	Куликова Е.А.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### РАБОЧЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИН

#### **Рабочая программа модуля 1. «Теоретическое обучение»**

Модуль включает в себя проработку теоретических материалов, а также практические занятия и задания, которые не требуют использования специального оборудования (учебных стендов).

#### **Содержание теоретических разделов**

##### *Раздел № 1. Введение в программу «Контролер станочных и слесарных работ»*

Содержит объяснение следующих тем: Основные понятия и определения программы. Место и роль технического контроля в технологическом процессе.

##### *Раздел № 2. Основы технической графики. Анализ чертежа детали.*

Содержит объяснение следующих тем: Основы инженерной графики. Правила оформления КД в соответствии со стандартами Единой системы конструкторской документации. Основные принципы чтения чертежа и информации, содержащейся в нем. Рассматривается технологичность конструкции детали с точки зрения обработки и контроля.

##### *Раздел № 3. Основы метрологии и нормирование точности изделий машиностроения*

В лекцию входит объяснение основных понятий и определений в области метрологии и принципов обеспечения необходимой точности измерений. Нормирование точности гладких соединений. Нормирование точности угловых размеров. Нормирование шероховатости и сложно-профильных соединений (резьб, шлицевых поверхностей и др.).

##### *Раздел № 4. Обеспечение качества изделий машиностроения. Погрешности, возникающие в процессе изготовления деталей машин*

В лекцию входит объяснение следующих тем: Обеспечение качества изделий машиностроения. Погрешности, возникающие в процессе изготовления деталей машин. Рассматриваются принципы управления точностью технологических процессов.

#### **Содержание практических разделов**

##### *Практическая работа №1 Анализ чертежа детали*

Дан чертеж, условия производства, серийность выпуска.

Задание: на основе выданного чертежа провести анализ соответствия современным принципам формирования КД, нормам ЕСКД и т.д.

Предложить варианты исправления и внести исправления в чертеж детали.

##### *Практическая работа №2 Нормирование точности изделий машиностроения*

Дана геометрия детали и требования к сборке, условия производства и серийность выпуска.

Задание: необходимо произвести нормирование точности отдельных поверхностей детали и всей детали в целом.

##### *Практическая работа №3 Анализ погрешностей при изготовлении деталей машин*

Дан чертеж детали, условия производства, серийность выпуска, сформированная последовательность обработки детали.

Задание: Провести оценку возможных погрешностей для заданных условий производства изделий и указать управляемые параметры процесса обработки детали для устранения выявленных погрешностей.

#### **Самостоятельная работа**

Изучение дополнительного материала. Прохождение тестирования.

## **Фонд оценочных средств**

Приведен в п. 12 основной программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих «Контролер станочных и слесарных работ»

### **Промежуточная аттестация (зачет)**

Итоговая аттестация по модулю «Теоретическое обучение» по программе «Контролер станочных и слесарных работ» проводится в виде тестирования. Тест состоит из 25 вопросов, из числа представленных в основной программе. Каждый верно отвеченный вопрос оценивается в 1 балл. Чтобы получить оценку «зачет» и успешно пройти промежуточную аттестацию, нужно ответить правильно не менее, чем на 65 % от общего числа вопросов.

### **Рабочая программа модуля 2. «Практическое обучение»**

В данной части есть как лекционная часть, так и практическая часть, которая может быть выполнена только с применением учебных стендов, симулирующих процесс металлообработки изделий на станках с ЧПУ. Особенностью раздела является то, что лекция является неотъемлемой частью практики. После соответствующей лекции следует практическая работа.

*Раздел № 1. Механические свойства материала деталей машин. Контроль характеристик материалов.*

Содержит объяснение следующих тем: Механические свойства материала деталей машин. Методы и средства контроля характеристик материалов.

*Раздел № 2. Универсальные средства измерений размеров и параметров деталей машин*

В лекцию входит объяснение следующих тем: Универсальные средства измерений размеров. Универсальные средства измерений параметров деталей машин

Практическая часть выполняется после раздела 5.

*Раздел № 3. Специальные измерительные устройства и приспособления. Контроль на координатно-измерительном оборудовании (КИМ).*

Содержит объяснение следующих тем: Специальные измерительные устройства и приспособления. Контроль на координатно-измерительном оборудовании (КИМ).

*Практическая работа №1(4) Контроль параметров материала и размеров деталей машин.*

Дан чертеж детали, условия производства, серийность выпуска.

Задание: Провести контроль параметров материала детали (твердость, прочность и пластичность и др.), размеров поверхностей и параметров шероховатости, формы и расположения поверхностей.

*Раздел № 4. Технологическая документация. Операционная карта технического контроля.*

Содержит основные положения ЕСТД. Виды технологических карт, правила оформления документации технического контроля.

*Практическая работа №2(5) Формирование операционной карты технического контроля.*

Дан чертеж детали, условия производства, серийность выпуска.

Задание: Провести формирование операционной карты технического контроля для контроля всех размеров и параметров детали с учетом заданных условий производства.

### **Самостоятельная работа**

Изучение дополнительного материала.

### **Фонд оценочных средств**

Приведен в п. 12 основной программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих «Контролер станочных и слесарных работ»

#### **Итоговая аттестация (выпускной квалификационный экзамен)**

**Исходные данные** - чертеж детали;

Выполнить:

1. Произвести анализ чертежа детали;
2. Произвести анализ материала детали и его свойств и выбор приборов и методов контроля параметров материала;
3. Произвести выбор средств измерений для контроля всех размеров и параметров детали;
4. Сформировать ОКТК на контроль изделия;
5. Произвести контроль детали с использованием сформированной ОКТК и выданных средств измерений.