

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета машиностроения и  
аэрокосмической техники  
наименование факультета  
В.И. Рязских /  
подпись И.О. Фамилия  
31 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины (модуля)  
«Технология технического контроля и испытаний»  
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки (специальность) 15.04.01 – Машиностроение  
код и наименование направления подготовки/специальности  
Профиль (специализация) Современные технологии производства  
в машиностроении  
название профиля/программы  
Квалификация выпускника Магистр  
Нормативный период обучения 2 года / 2 года 3 месяца  
Очная/заочная  
Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор(ы) программы профессор А.И. Болдырев

Заведующий кафедрой технологии машиностроения В.Г. Грицок  
наименование кафедры, реализующей дисциплину  
должность и подпись  
подпись

Руководитель ОПОП А.И. Болдырев  
подпись

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Цель дисциплины

Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области организации и технологии технического контроля и испытаний продукции машиностроительных предприятий

### 1.2 Задачи освоения дисциплины

Изучение объектов и методов контроля на предприятии;

Освоение методики проектирования операций и технологических процессов технического контроля;

Приобретение навыков системного проектирования типовых процессов технического контроля и испытаний;

Ознакомление со средствами технологического оснащения контрольных операций и операций испытаний;

Оценка уровня технического контроля и испытаний на предприятиях.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина (модуль) «Технология технического контроля и испытаний» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 учебного плана.

## 3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технология технического контроля и испытаний» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 – способен организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии;

ПК-2 – способен организовать разработку технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений, нестандартного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	<b>знать</b> - справочную литературу в области технического контроля и испытания изделий машиностроительного производства; –основные методики оценки технико-экономической эффективности технического контроля при проектировании, исследованиях, изготовлении машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

	- место технического контроля при создании системы менеджмента качества на предприятии
	<b>уметь</b> - используя стандартные методики, осуществлять контроль качества продукции и испытания изделий машиностроительного комплекса в системе менеджмента качества на предприятии
	<b>владеть</b> - навыками работы с технической и справочной литературой и технологической документацией; - навыками создания системы менеджмента качества на предприятии
ПК-2	<b>знать</b> - основные сведения о методах и средствах технического контроля и испытаний; - структуру и методы контроля и испытаний продукции машиностроительного производства
	<b>уметь</b> - пользоваться справочной и технической литературой для проведения необходимых расчетов и выбора средств контроля и испытания изделий
	<b>владеть</b> - навыками работы на измерительном и испытательном оборудовании

#### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Технология технического контроля и испытаний» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2	3		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	28	26		
В том числе:					
Лекции	18	10	8		
Практические занятия (ПЗ)	36	18	18		
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа</b>	126	44	82		
Курсовой проект (работа)	нет				
Контрольная работа	нет				

Вид промежуточной аттестации			зач	зач. с оц.		
Общая трудоемкость	час	180	72	108		
	зач. ед.	5	2	3		

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	12	12			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)	8	8			
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа</b>	164	164			
Курсовой проект (работа)	нет	нет			
Контрольная работа	есть	есть			
Вид промежуточной аттестации	4	зач. с оц.			
Общая трудоемкость	час	180	180		
	зач. ед.	5	5		

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Все го, час
1	Технический контроль в машиностроении	Введение. Основные термины и определения. Стадии и этапы технического контроля. Определение объема контроля. Проектирование операций и технологического процесса технического контроля.	4	4		14	22
		Типовые процессы технического контроля. Контроль заготовительного производства. Контроль качества при обработке резанием. Контроль сварочного производства и термообработки Организация технического контроля. Виды технического контроля. Организационные формы ТК. Контроль средств технологического оснащения. Контрольные сборки и разборки. Оценка уровня ТК.	4	8		28	40
2	Измерение параметров испытаний	Роль испытаний в обеспечении качества изделий. Виды испытаний. Параметры испытаний. Методы измерения расходов жидкостей и газов. Методика и приборы для измерения давлений. Виды термометров. Методы измерения частоты	4	8		28	40

		вращения. Приборы для измерения сил и крутящих моментов.					
3	Технологические испытания деталей и сборочных единиц	Виды и методы гидравлических испытаний. Пневматические испытания. Рабочие среды. Электрические испытания. Средства технологического оснащения и параметры виброиспытаний.	4	8		28	40
		Обработка результатов измерений. Показатели точности измерений. Виды ошибок измерений. Особенности регистрации результатов измерений	2	8		28	38
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>36</b>		<b>126</b>	<b>180</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб зан.	СРС	Всего, час
1	Технический контроль в машиностроении	Введение. Основные термины и определения. Стадии и этапы технического контроля. Определение объема контроля. Проектирование операций и технологического процесса технического контроля.	1	1		20	22
		Типовые процессы технического контроля. Контроль заготовительного производства. Контроль качества при обработке резанием. Контроль сварочного производства и термообработки Организация технического контроля. Виды технического контроля. Организационные формы ТК. Контроль средств технологического оснащения. Контрольные сборки и разборки. Оценка уровня ТК.	1	1		36	38
2	Измерение параметров испытаний	Роль испытаний в обеспечении качества изделий. Виды испытаний. Параметры испытаний. Методы измерения расходов жидкостей и газов. Методика и приборы для измерения давлений. Виды термометров. Методы измерения частоты вращения. Приборы для измерения сил и крутящих моментов.	1	2		36	39
3	Технологические испытания деталей и сборочных единиц	Виды и методы гидравлических испытаний. Пневматические испытания. Рабочие среды. Электрические испытания. Средства технологического оснащения и параметры виброиспытаний	1	2		36	39
		Обработка результатов измерений. Показатели точности измерений. Виды ошибок измерений. Особенности регистрации результатов измерений		2		36	38
<b>Итого</b>			<b>4</b>	<b>8</b>		<b>164</b>	<b>176</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ\*

Не предусмотрено учебным планом

## 6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом

## Примерная тематика контрольных работ для студентов заочной формы обучения

1. Место технического контроля при создании системы менеджмента качества на предприятии
2. Контроль качества продукции и испытания изделий машиностроительного комплекса в системе менеджмента качества на предприятии
3. Организация технического контроля на предприятии
4. Проектирование операции технического контроля
3. Контроль заготовительного производства.
5. Контроль качества при обработке резанием.
6. Контроль сварочного производства и термообработки
7. Снятие диаграмм усталостной прочности
8. Определение зависимости между твердостью и пределом прочности углеродистых сталей
9. Способы определения трещин
10. Принципиальные схемы испытательных стендов и конструкции приспособлений
11. Математические основы оценки результатов измерений
12. Обработка результатов измерений

## 7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать справочную литературу в области технического контроля и испытания изделий машиностроительного производства; основные методики оценки технико-экономической эффективности технического	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	контроля при проектировании, исследованиях, изготовлении машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; место технического контроля при создании системы менеджмента качества на предприятии			
	уметь используя стандартные методики, осуществлять контроль качества продукции и испытания изделий машиностроительного комплекса в системе менеджмента качества на предприятии	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками работы с технической и справочной литературой и технологической документацией; навыками создания системы менеджмента качества на предприятии	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать - основные сведения о методах и средствах технического контроля и испытаний; - структуру и методы контроля и испытаний продукции машиностроительного производства	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - пользоваться справочной и технической литературой для проведения необходимых расчетов и выбора средств контроля и испытания изделий	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - навыками работы на измерительном и испытательном оборудовании	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для студентов как очной формы обучения, так и заочной формы обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;  
«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-1	знать справочную литературу в области технического контроля и испытания изделий машиностроительного производства; основные методики оценки технико-экономической эффективности технического контроля при проектировании, исследованиях, изготовлении машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; место технического контроля при создании системы менеджмента качества на предприятии	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь используя стандартные методики, осуществлять контроль качества продукции и испытания изделий машиностроительного комплекса в системе менеджмента качества на предприятии	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть навыками работы с технической и справочной литературой и технологической документацией; навыками создания системы менеджмента качества на предприятии	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПК-2	знать - основные сведения о методах и средствах технического контроля и испытаний; - структуру и методы контроля и испытаний продукции машиностроительного производства	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь - пользоваться справочной и технической литературой для проведения необходимых расчетов и выбора средств контроля и испытания изделий	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов



	владеть - навыками работы на измерительном и испытательном оборудовании	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
--	--	------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------	--------------------------------------

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Технический контроль – это важнейшая часть системы управления качеством продукции машиностроительных предприятий (укажите верное)?

- нет;
- да.

2. Является ли система технического контроля неотъемлемой частью производственного процесса (укажите верное)?

- да;
- нет.

3. Техническому контролю на машиностроительных предприятиях не присуще (укажите верное):

- разнообразие объектов контроля;
- разнообразие контролируемых параметров по номенклатуре, значениям и допускам;
- большое число методов и средств контроля;
- ремонт средств контроля;
- значительные затраты на технический контроль.

4. Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств называется (укажите верное):

- техническим контролем;
- измерением;
- испытанием.

5. Контролируемый признак – характеристика объекта, подвергаемая контролю. Верно ли, что различают качественные и количественные характеристики объектов контроля (укажите верное)?

- нет;
- да.

6. К качественным характеристики объектов контроля не относятся (укажите верное):

- цвет материала;
- структура материала;
- твердость материала;
- форма изделия;
- наличие на поверхности покрытия;
- наличие или отсутствие на поверхности дефектов.

7. Что может являться средством контроля (укажите верное)?

- техническое устройство;
- вещество;
- материал для проведения контроля;
- алгоритм контроля.

8. Как называется система контроля, обеспечивающая проведение контроля с частичным участием человека (укажите верное):

- автоматизированная система контроля;
- автоматическая система контроля.

9. Вид контроля – это (укажите верное):

- правила применения определенных принципов и средств контроля;
- классификационная группировка контроля по определенному признаку;
- совокупность средств контроля, исполнителей, объектов контроля, взаимодействующих по правилам, установленным нормативной документацией.

10. При проектировании системы технического контроля (СТК) необходимо соблюдать следующие принципы (укажите верное):

- системности;
- стандартизации;
- автоматизации;
- экономичности.

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Какой принцип при проектировании системы технического контроля предусматривает максимальное использование средств вычислительной техники, включая автоматизацию технологических процессов и операций контроля и труда ИТР и управленческого аппарата (укажите верное)?

- принцип системности;
- принцип стандартизации;
- принцип автоматизации;
- принцип динамичности.

2. Технология технического контроля является целостной частью технологического процесса, связанной с операциями (укажите верное):

- обработки;
- сборки;
- испытаний.

3. Создание системы технического контроля на предприятии состоит из разработки (укажите верное):

- номенклатуры объектов контроля;
- технического задания;
- технического проекта;
- рабочего проекта.

4. Укажите какие аспекты деления заложены в основу классификации технологических операций технического контроля (ТОТК) (укажите верное)?

- области контролируемых физических величин;
- типы контролируемых физических величин;
- виды, контролируемых физических величин;
- подвиды контролируемых физических величин;
- разновидности контролируемых параметров.

5. При контроле расположения поверхностей определяют (укажите верное):

- параллельность;
- пересечение осей;
- плоскостность;
- наклон;
- круглость.

6. При контроле формы поверхностей определяют (укажите верное):

- параллельность;
- пересечение осей;
- плоскостность;
- наклон;
- круглость.

7. Объем контроля не определяет (укажите верное):

- совокупность контролируемых признаков (параметров);
- мест контроля качества продукции по технологическому процессу;
- квалификацию работника на выполнение контрольных операций;
- целесообразности сплошного или выборочного контроля.

8. Верно ли утверждение, что сплошной контроль возможен при разрушающем контроле?

- да;
- нет.

9. Верно ли утверждение, что согласно ГОСТ выбор средств контроля основывается на обеспечении заданных показателей процесса технического контроля и анализе затрат на его реализацию?

- да;
- нет.

10. Обязательными показателями процесса технического контроля являются (укажите верное):

- точность измерения;
- достоверность контроля;
- безопасность контроля;
- трудоемкость контроля;
- универсальность контроля;
- стоимость контроля.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Применение специальных средств контроля (приспособлений и оборудования) целесообразно (укажите верное):

- при отсутствии универсальных и стандартизованных средств контроля;
- вследствие преимущества в точности и надежности измерений.

2. Что не указывается в операционной карте технического контроля (ОКТК) (укажите верное):

- нормы времени;
- объем контроля;
- периодичность контроля;
- квалификация контролера.

3. В каких случаях разрабатывается ведомость операций (ВО) технического контроля (укажите верное)?

- ТП содержит большое число операций контроля;
- операции технологического процесса состоят из двух и более переходов;
- при отсутствии операционных карт технического контроля.

4. Операции контроля разрабатываются на формах карт ТП, специализированных по видам работ, при (укажите верное):

- маршрутном описании ТП;
- маршрутно-операционном описании ТП;
- операционном описании ТП.

5. Какие документы сопровождают изделие на протяжении всего технологического процесса (укажите верное)?

- журналы контроля материалов,
- журналы технологических процессов и операций
- паспорт контроля (ПК);
- карта измерений;
- технологическая бирка.

6. При оформлении результатов контроля часто клеймение применяют как самостоятельную операцию (укажите верное)?

- да;
- нет.

7. Журнал контроля технологического процесса (ЖКТП) предназначен (укажите верное):

- для записи измеренных значений контролируемых параметров ТП;
- указания подписей исполнителей и контролеров.

8. Верно ли утверждение, что численность персонала отдела технического контроля к производственным рабочим зависит от вида производства (укажите верное):

- да;
- нет.

9. Распределение числа контролеров по стадиям производства неравномерно. Наибольшее их число приходится на стадии (укажите верное):

- заготовительного производства;
- механической обработки;
- общей сборки;
- механосборочной агрегатной сборки.

10. Стратегия контроля заключается в установлении режима контроля. В какой период устанавливается нормальный режим контроля (укажите верное)?

- в период освоения;
- при установившемся производстве;
- при снятии серийного выпуска изделий с производства.

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Система технического контроля (структура, элементы, свойства, критерий эффективности ТК);
2. Стадии и этапы проектирования системы ТК;
3. Технологичность конструкции при ТК (показатели технологичности и методы их определения, методы оценки уровня и порядок отработки технологичности при ТК);
4. Проектирование ТП и операций ТК;
5. Классификация операций контроля;
6. Определение объема контроля;
7. Выбор средств контроля;
8. Определение разряда работ и профессий исполнителей ТК;
9. Нормирование операций контроля;
10. Технологические документы на ТК;
11. Автоматизация технического контроля;
12. Типовые процессы контроля качества при заготовительном производстве;
13. Типовые процессы контроля при обработке резанием;
14. Виды технического контроля;
15. Организация технического контроля в производстве;
16. Организация контроля технической дисциплины;
17. Организация контроля средств технического оснащения;
18. Средства ТК;
19. Контрольные инструменты и приспособления;
20. Контрольно-измерительные приборы;
21. Контрольные автоматы и полуавтоматы;
22. Измерительные головки и преобразователи;
23. Показатели уровня ТК и методы их оценки;
24. Экономическая эффективность ТК;
25. Формы документов ТК;
26. Государственная приемка продукции;
27. Трудоемкость и расценки на разработку процессов ТК;
28. Стандартизация методов ТК;
29. Оценка уровня ТК;
30. Контрольные сборки и разборки;
31. Контроль точности шлицевых соединений;
32. Методы и средства измерения зубчатых колес и передач;
33. Методы и средства контроля точности цилиндрических резьб;

34. Методы и средства контроля углов и конусов;
35. Методы и средства контроля отклонений формы и расположения поверхностей;
36. Методы и средства определения шероховатости поверхностей;
37. Устройство активного контроля;
38. Принцип построения средств измерения и контроля;
39. Контрольные машины и автоматические системы;
40. Совмещение функций контроля с функциями управления технологическими процессами;
41. Методы планирования измерений.
42. Функциональная взаимозаменяемость;
43. Статистические показатели качества продукции;
44. Системы управления качеством продукции;
45. Аттестация качества промышленной продукции;
46. Методы и средства контроля гладких цилиндрических поверхностей;
47. Контроль резьбовых соединений;
48. Методы оценки качества продукции;
49. Универсальные измерительные средства;
50. Эталоны.

### 7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Экзамен не предусмотрен учебным планом

### 7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация у магистрантов очной и заочной форм обучения проводится в форме зачета в 3 семестре.

Промежуточная аттестация как при проведении зачета проводится путем выполнения теста. При выполнении теста более 70 % выставляется оценка «зачтено», менее 70 % – «не зачтено».

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Технический контроль в машиностроении	ПК-1, ПК-2	Устный опрос, тест, зачет
2	Измерение параметров испытаний	ПК-1, ПК-2	Устный опрос, тест, зачет
3	Технологические испытания деталей и сборочных единиц	ПК-1, ПК-2	Устный опрос, тест, зачет

### 7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование, решение стандартных и прикладных задач осуществляется при помощи компьютерной системы тестирования. Время тестирования 15 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки, при проведении промежуточной аттестации.

## **8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Контроль и управление качеством продукции: учеб. пособие. – Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015. – 182 с.

2. Методы контроля качества в машиностроении: учеб. пособие. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 131 с.

3. Технология технического контроля и испытаний: учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ, 2004. – 219 с.

4. Технические средства измерений: учеб. пособие. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 264 с.

5. Быков С.Ю. Испытания материалов: учеб. пособие. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 136 с.

6. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учеб. пособие. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 104 с.

7. Справочник технолога /под общ. ред. А.Г. Сулова. – М.: Инновационное машиностроение, 2019. – 799 с.

8. Справочник технолога-машиностроителя: в 2-х томах. Т. 2 / под ред. А.С. Васильева, А.А. Кутина. – М.: Инновационное машиностроение, 2018. – 817 с.

9. Технология машиностроения: обзорно-аналит., научно-технич. журн. / Изд. Центр «Технология машиностроения». М.: Изд. Центр «Технология машиностроения». 2007 – . Двухмес.

10. Резание материалов. Станки и инструменты: рефератив. журн. / ВИНТИ. М.: ВИНТИ. 1991 - . Ежемес.

### **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Текстовый редактор Microsoft Word или аналог.

2. Табличный редактор Microsoft Excel или аналог.

3. Редактор презентаций Microsoft Power Point или аналог.

4. Графический редактор.

5. <https://education.cchgeu.ru>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная проекционной аппаратурой и оборудованием для лекционных демонстраций. Кабинеты, оборудованные проекторами и/или интерактивными досками, компьютерной техникой и оснащенные справочными и демонстрационными материалами (плакатами, контрольными инструментами, натурными типовыми деталями машин).

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Технология технического контроля и испытаний» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков проектирования операций технического контроля в машиностроении, измерения параметров испытаний, применения методик технологических испытаний деталей и сборочных единиц, математической оценки результатов измерений и др. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.



Освоение дисциплины оценивается на зачете.

Вид учебных занятий	Деятельность студента <i>(особенности деятельности студента инвалида и лица с ОВЗ, при наличии таких обучающихся)</i>
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.



<p>Подготовка к зачету</p>	<p>При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.</p> <p>Консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных из них в дополнительной литературе, или других информационных источниках, предложенных преподавателем</p>
----------------------------	---

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2022	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2023	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2024	