

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ОП.01 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

Профессия **15.01.30** Слесарь

Ульяновск  
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Технические измерения» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.30 Слесарь (приказ Минобрнауки России № 817 от 02.08.2013 года) – ред.2, изм. 10%

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК  
технологических дисциплин  
Председатель ЦМК

  
подпись

Г.Н. Жукова

Протокол №11  
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической работе

  
подпись

Л.Н. Подкладкина

«04» июня 2015г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

РАЗРАБОТЧИК: Шевандо Г.А., преподаватель общетехнических дисциплин Ульяновского авиационного колледжа

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Технические измерения» направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

- ПК 1.1 Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента
- ПК 1.2 Выполнять сборку приспособлений, режущего и измерительного инструмента.
- ПК 1.3 . Выполнять ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента.
- ПК 2.1 Выполнять сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов.
- ПК 2.2 Выполнять регулировку и испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов.
- ПК 3.1 Выполнять разборку и сборку узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.
- ПК 3.2 Выполнять ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.
- ПК 3.3 Выполнять испытание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.
- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
- ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.30 Слесарь

Рабочая программа учебной дисциплины «Технические измерения» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям: Слесарь – инструментальщик, Слесарь механосборочных работ, Слесарь ремонтник.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Обязательная часть циклов ОПОП

П.00 Профессиональный цикл.

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП.01 Технические измерения

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:*

- У1 Анализировать техническую документацию;
- У2 Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
- У3 Выполнять расчёты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;
- У4 Определять характер сопряжения (группы посадок) по данным чертежей, по выполненным расчётам;
- У5 Выполнять графики полей допусков по выполненным расчётам;
- У6 Применять контрольно – измерительные приборы и инструменты.

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:*

- 31 Систему допусков и посадок;
- 32 Качества и параметры шероховатости;
- 33 Основные принципы калибровки сложных профилей
- 34 Основы взаимозаменяемости;
- 35 Методы определения погрешностей измерений;
- 36 Основные сведения о сопряжении в машиностроении;
- 37 Размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;
- 38 Основные определения размеров, отклонений, допуска и годности размеров деталей;
- 39 Стандарты на материалы, крепёжные и нормализованные детали и узлы;
- 310 Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно – измерительных инструментов и приборов;
- 311 Методы и средства контроля обработанных поверхностей.

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 57 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 25 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>57</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> в том числе:	<b>32</b>
- теоретические занятия	14
- практические занятия	12
- лабораторные занятия	4
- курсовой проект (работа) - не предусмотрен	
- контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b> в том числе:	<b>25</b>
- составление схем, таблиц, словарей, перечней понятий для систематизации знаний	10
- подготовка выступлений	6
- подготовка сообщений	6
- выполнение презентаций	3
<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме ЭКЗАМЕНА</b>	

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>РАЗДЕЛ 1 ДОПУСКИ И ПОСАДКИ</b>		14+11с	
<b>ТЕМА 1.1</b> Основные понятия о точности и взаимозаменяемости в машиностроении. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении.	<b>Содержание учебного материала</b> Основные положения, термины и определения по точности и взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Меры по обеспечению взаимозаменяемости. Основные термины и определения по размерам и соединениям в машиностроении. Расчет точностных параметров стандартных соединений	4	2
	<b>Практические занятия</b> не предусмотрены		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> – Составление перечня терминов и определения по точности, взаимозаменяемости, размерам, видам соединений в машиностроении; – Составление схем «Виды взаимозаменяемости» – Подготовка выступления «Термины и определения по точности и взаимозаменяемости»	5	
<b>Тема 1.2.</b> Единая система допусков и посадок (ЕСДП) гладких соединений. Допуски формы и	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные положения построения системы допусков и посадок. Графическое построение полей допусков. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. Рекомендуемые посадки. Расчет посадок. Основные понятия и определения точности формы и	3	2

расположения поверхностей	расположения поверхностей. Отклонения и допуски формы поверхностей, расположения поверхностей. Обозначение на чертежах. Выбор параметров и числовых значений по ГОСТ 24642, ГОСТ 2.308. Влияние шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства деталей и машин. Нормируемые параметры шероховатости. Обозначение шероховатости на чертежах. Волнистость поверхности.		
	<b>Практические занятия:</b>		
	<b>ПЗ 1</b> Расчет допусков, размеров и отклонений для заданного соединения, графическое изображение полей допусков	4	
	<b>ПЗ 2</b> Нормирование точности формы и расположения поверхностей элементов деталей, требований к шероховатости поверхностей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - Составление перечня рекомендуемых посадок в соединениях деталей - Составление перечня допусков формы и расположения поверхностей. - Подготовка устного сообщения «Единая система допусков и посадок гладких соединений».	7	
<b>Контрольная работа по разделу 1</b>	1		
<b>РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b>		18+14с	
Тема 2.1. Основы технических измерений	<b>Содержание учебного материала</b> Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения.	2	2
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>ЛЗ 1</b> Измерение действительных размеров штангенциркулями	2	
	<b>ЛЗ 2</b> Измерение действительных размеров микрометрами	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> – Составление перечня задач метрологии – Составление перечня средств для измерения и контроля линейных размеров – Составление презентации по теме «Основы технических измерений»	4	
Тема 2.2. Контроль изделий предельными калибрами. Допуски, методы и средства контроля резьбовых соединений	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация и конструкция гладких калибров. Калибры рабочие, контрольные, их применение. Условные обозначения калибров. Классификация резьбовых соединений. Основные параметры резьбы. Допуски и посадки метрической резьбы. Методы и средства контроля. Комплексный и дифференциальный методы контроля резьбы. Калибры для контроля резьбы.	2	2

	<b>Практические занятия</b>	2	
	ПЗ 3 Расчет резьбового соединения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> – Составление схем «Классификация гладких калибров», «Классификация резьбовых соединений». – Составление перечня условных обозначений калибров – Подготовка устных сообщений «Использование гладких калибров», «Допуски и посадки метрической резьбы»	4	
Тема 2.3. Средства контроля отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей	<b>Содержание учебного материала</b> Методы и средства контроля отклонений формы, расположения и шероховатости поверхности. Контроль плоскостности и прямолинейности, цилиндричности и круглости, взаимного расположения поверхностей. Средства измерения шероховатости.	2	2
	<b>Практические занятия</b> не предусмотрены		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> – Составление схемы «Методы и средства контроля отклонений формы, расположения и шероховатости поверхности» – Составление перечня средств измерения шероховатости – Подготовка устного сообщения «Контроль плоскостности и прямолинейности, цилиндричности и круглости, взаимного расположения поверхностей»	3	
Тема 2.4. Основные понятия о размерных цепях.	<b>Содержание учебного материала</b> Основные термины и определения по размерным цепям. Принципы построения конструкторских размерных цепей. Методы расчета размерных цепей.	1	2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	ПЗ 4 Расчет замыкающего звена размерной цепи	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> – Подготовка устного сообщения «Методы расчета размерных цепей» – Выполнение задания при подготовке к контрольной работе	3	
	<b>Контрольная работа по разделу 2</b>	1	
<b>КУРСОВАЯ РАБОТА</b> не предусмотрена			
<b>ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ</b> не предусмотрена			
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой</b> не предусмотрена			
<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: Экзамен</b>			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета технических измерений.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты:
- Единая Система Допусков Посадок;
- измерение линейных размеров;
- классификация и виды резьб;
- инструмента для замера резьб
- расчет допусков и посадок резьб.

*Технические средства обучения:*

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор;
- комплекты электронных плакатов;

*Инструменты:*

- электронная указка;
- комплект мерительного инструмента.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Алексеев В.В. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / под редакцией В.В.Алексеева. М.: Издательский центр «Академия», 2010-386 с.
2. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация, сертификация в машиностроении: лабораторно-практические работы: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования / А.И. Ильянков, Н.Ю.Марсов, Л.В. Гутюн. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.-152 с.
3. Маргелашвили Л.В. Метрология, стандартизация, сертификация на транспорте: Практикум: Практикум: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования / Л.В. Маргелашвили. – М. : Издательский центр «Академия», 2014.-208 с.
4. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – М. : Издательский центр «Академия», 2011.-320 с.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

5. Скуратов Д.М. Технические измерения. Практикум. Режим доступа: [http://www.ssau.ru/files/education/metod\\_2/Скуратов%20Д.%20Л.%20Технические%20и%20измерения.pdf](http://www.ssau.ru/files/education/metod_2/Скуратов%20Д.%20Л.%20Технические%20и%20измерения.pdf)
6. Скуратов Д.М.Технические измерения Справочное пособие Код доступа [http://www.ssau.ru/files/education/metod\\_2/Скуратов%20Д.%20Л.%20Технические%20и%20измерения.pdf](http://www.ssau.ru/files/education/metod_2/Скуратов%20Д.%20Л.%20Технические%20и%20измерения.pdf)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, устных и письменных опросов, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<b>Входной контроль</b> – входная проверочная работа.
<b>УМЕНИЯ</b>	
У1 Анализировать техническую документацию	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1, 2, 4 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР2
У2 Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1, 2 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР2
У3 Выполнять расчёты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1, 5, 6 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР2
У4 Определять характер сопряжения (группы посадок) по данным чертежей, по выполненным расчётам;	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1, 2, <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР2
У5 Выполнять графики полей допусков по выполненным расчётам	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1, 2, <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР2
У6 Применять контрольно – измерительные приборы и инструменты	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР2
<b>ЗНАНИЯ</b>	
З1 Систему допусков и посадок	<i>Текущий контроль</i> – устные опросы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2,
З2 Квалитеты и параметры шероховатости	<i>Текущий контроль</i> – устные опросы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2
З3 Основные принципы калибровки сложных профилей	<i>Текущий контроль</i> – устные опросы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2

34 Основы взаимозаменяемости	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2
35 Методы определения погрешностей измерений	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2
36 Основные сведения о сопряжении в машиностроении	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2
37 Размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2
38 Основные определения размеров, отклонений, допуска и годности размеров деталей	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2
39 Стандарты на материалы, крепёжные и нормализованные детали и узлы	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2
310 Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно – измерительных инструментов и приборов	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2
311 Методы и средства контроля обработанных поверхностей	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2
<i>Итоговая аттестация: в форме экзамена</i>	

ПР - практическая работа  
ЛР – лабораторная работа  
КР – контрольная работа