

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.06.2025 11:14:49
Уникальный программный ключ:
20b84ea6d19eae7c3c775fccd8365441470edec7

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина ОПЦ.04 Метрология, стандартизация и технические измерения
индекс и наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и
ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
код и полное наименование специальности

квалификация Техник-механик

СПО на базе основного общего образования

уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ

филиал

ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Каспийске
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных
производств и материаловедения

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная

г. Каспийск 2023

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) с учетом рекомендаций и ОПОП СПО по специальности

Разработчик



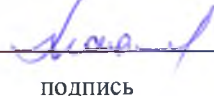
Санаев Н.К., к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 27 » 09 20 23 г.

подпись

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина

« 27 » 09 20 23 г.



Махмудов К.Д., к.т.н., профессор
(ФИО уч. степень, уч. звание)

подпись

Зав. выпускающей кафедрой по данной специальности

« 27 » 09 20 23 г.

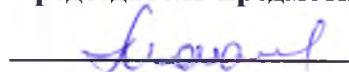


Махмудов К.Д., к.т.н., профессор
(ФИО уч. степень, уч. звание)

подпись

Программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) от 12.10.2023 года, протокол № 2

Председатель предметной (цикловой) комиссии

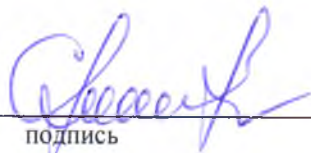


Махмудов К.Д., к.т.н., профессор

подпись

« 12 » 10 20 23 г.

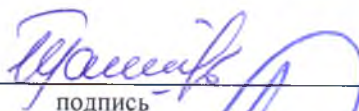
Директор филиала



Н.К.Санаев
ФИО

подпись

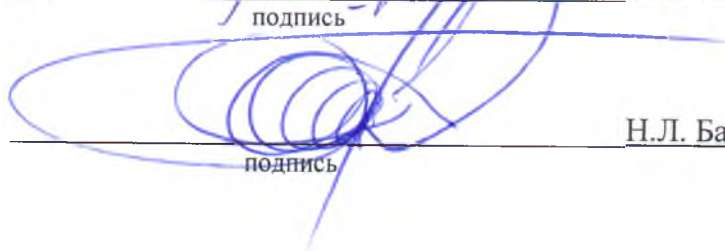
Начальник ОАиКО



И.Ю. Гамзалова
ФИО

подпись

И.о. ректора



Н.Л. Баламирзоев
ФИО

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	9
3.1 материальное техническое оснащение	9
3.2 информационное обеспечение реализации программы.....	9
3.2.1. Основные печатные издания.....	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОПЦ.04 Метрология, стандартизация и технические измерения» относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена. Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) для очного обучения обучающихся, имеющих основное общее образование.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и технические измерения» обеспечивает формирование профессиональных компетенций по ФГОС специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения, знания и практических опыт.

Код ПК	Умения	Знания	Практический опыт
ПК 1.1. осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования	- соблюдать правила эксплуатации оборудования и остнастки; - использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность; - использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний оборудования.	- стандарты качества, необходимые для выполнения трудовой функции; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости и обозначение их на чертежах;	- определение перечня стандартного и специализированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, контрольных калибров и шаблонов, приспособлений для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования;
ПК 1.2. проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) Оборудования.	- использовать измерительные средства для определения качества работы; - читать машиностроительные чертежи и обозначения на схемах, использовать	- назначения инструмента и оборудования; - правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных	- определение пригодности и готовности к работе оборудования, инструмента и комплектующих; - поддержание инструмента в работоспособном состоянии;

	стандартные методики для испытания оборудования производства на точность	испытаний технологического оборудования производства. - методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства.	- профилактические работы на оборудовании в рамках компетенции при подготовке к сборочно-разборочным работам
--	--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	68
в том числе:	
лекции	34
лабораторные занятия	17
Практические занятия	17
Консультации	
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация в форме <i>зачета</i>	4 семестр

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Основы нормирования параметров точности			
Тема 1.1 Основные понятия и определения	Содержание учебного материала	9	ПК 1.1., ПК 1.2
	Лекция 1. Понятия о взаимозаменяемости. Понятие «вал» и «отверстие». Терминология по размерам. Допуск размера. Поле допуска. Типы посадок и их характеристики. Точность геометрических параметров. Методы исследования и оценки результирующих погрешностей.	3	
	В том числе, практическая работа, лабораторная и самостоятельная работа	6	
	Практическая работа № 1: Построение полей допусков сопрягаемых деталей и проставить размеры на чертежах деталей.	2	
	Лабораторная работа № 1: Измерение наружных и внутренних размеров детали штангенциркулем.	2	
	Самостоятельная работа: Изучение разновидностей штангенинструментов.	2	
Тема 1.2 Единая система допусков и посадок соединений	Содержание учебного материала	7	ПК 1.1., ПК 1.2.
	Лекция 2. Общие положения. Закономерности построения допусков. Системы допусков и посадок. Основные отклонения, их ряды в ЕСДП. Образование полей допусков и посадок. Обозначение предельных отклонений размеров на чертежах деталей. Общие допуски. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками.	3	
	В том числе, практические занятия и лабораторная работа	4	
	Практическая работа № 2: Для сопряжений подсчитать величины предельных зазоров и натягов.	2	
	Лабораторная работа № 2: Измерение наружных размеров детали гладким микрометром.	2	
Тема 1.3 Расчет и применение посадок. Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи	Содержание учебного материала	7	ПК 1.1., ПК 1.2
	Лекция 3. Методы выбора посадок. Расчет посадок с зазором, натягом и переходной посадки. Применение посадок. Основные понятия и определения. Методика выявления звеньев размерных цепей и построение геометрических схем. Уравнение размерных цепей. Методы достижения точности замыкающего звена. Примеры расчета размерных цепей подшипникового узла.	3	
	В том числе, практические занятия и лабораторная работа	4	
	Практическая работа № 3: Построение схемы расположения полей допусков отверстия и вала.	2	
	Лабораторная работа № 3: Измерение гладкого калибра микрокатером.	2	

Тема 1.4 Допуски формы и расположение поверхностей	Содержание учебного материала	7	ПК 1.1., ПК 1.2.
	Лекция 4. Основные понятия и определения. Отклонения формы поверхностей. Отклонения расположения поверхностей. Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей. Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей и обозначение их допусков на чертежах.	3	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 4: Определение допусков на чертежах на обработку.	2	
	Лабораторная работа № 4: Определение радиального и торцевого биения вала.	2	
Тема 1.5 Шероховатость и волнистость поверхностей	Содержание учебного материала	7	ПК 1.1., ПК 1.2
	Лекция 5. Основные понятия и определения. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости на чертежах. Волнистость поверхности.	3	
	Самостоятельная работа: Нанесение шероховатости на чертежах.	2	
	Лабораторная работа № 5: Определение на эскизах деталей шероховатости поверхностей.	2	
Раздел 2. Взаимозаменяемость типовых соединений изделий машиностроения			
Тема 2.1 Предельные гладкие калибры. Допуски и посадки подшипников качения	Содержание учебного материала	9	ПК 1.1., ПК 1.2
	Лекция 6. Общие сведения. Система предельных гладких калибров. Конструкции калибров. Допуски калибров. Точность геометрических параметров подшипников качения. Выбор посадок подшипников качения.	3	
	В том числе, самостоятельной, практической и лабораторных работ	6	
	Самостоятельная работа: Точность геометрических параметров подшипников качения.	2	
	Практическая работа № 5: Выбор посадки для колец подшипников качения.	2	
	Лабораторная работа № 6: Определение предельных и исполнительных размеров калибров.	2	
Тема 2.2 Взаимозаменяемость резьбовых соединений.	Содержание учебного материала	9	ПК 1.1., ПК 1.2
	Лекция 7. Основы допусков на резьбы. Система допусков и посадок с зазором метрических резьб. Особенности систем допусков и посадок с натягом и переходных посадок метрических резьб.	3	
	В том числе, практическая работа, лабораторная и самостоятельная работа	6	
	Самостоятельная работа: Типы резьб и общие требования к их взаимозаменяемости.	2	
	Практическая работа № 6: Допуски калибров для метрических резьб.	2	
	Лабораторная работа № 7: Определить предельные размеры диаметров резьбы болта и гайки.	2	
Тема 2.3 Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений. Взаимозаменяемых зубчатых колес и	Содержание учебного материала	9	
	Лекция 8. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений. Основные виды зубчатых колес и передач. Система допусков цилиндрических зубчатых колес и передач.	3	
	В том числе, практическая работа, лабораторная и самостоятельная работа	6	
	Самостоятельная работа: Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений.	2	

передач	Практическая работа № 7: Показатели норм точности зубчатых колес и передач.	2	ПК 1.1., ПК 1.2
	Лабораторная работа № 8: Определить допуски и размеры для шпоночного соединения.	2	
Тема 2.4 Допуски на угловые размеры, взаимозаменяемость гладких конических соединений	Содержание учебного материала	6	
	Лекция 9. Угловые размеры и их стандартизация. Геометрические параметры и точность призматических деталей, конусов и конических соединений. Инструментальные конусы. Посадки конических соединений. Обозначение допусков и посадок конусов и конических соединений на чертежах.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 8: Контроль углов и конусов.	1	
	Лабораторная работа № 9: Измерение размеров угломером.	1	
Раздел 3. Метрологическое обеспечение точности геометрических параметров деталей машин			
Тема 3.1. Международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1., ПК 1.2
	Лекция 10. Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Организационно-правовые основы законодательной метрологии. Метрологические службы. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Эталоны единиц физических величин.	3	
	В том числе, практическое занятие	1	
	Практическая работа № 9 Изучение системы единиц физических величин.	1	
Раздел 4. Основы технического регулирования, стандартизации и качества изделий			
Тема 4.1 Основы технического регулирования, стандартизации и качества	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1., ПК 1.2
	Лекция 11. Основные понятия и принципы технического регулирования и стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Межотраслевые системы стандартов. Основы качества продукции. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Система стандартов ИСО серии 9000.	3	
	В том числе, практическое занятие	1	
	Практическая работа № 10. ЕСКД и ЕСТД в машиностроении.	1	
Итого:		68	
Лекции		34	
Практические занятия		17	
Лабораторные занятия		17	
Самостоятельная работа		10	
Всего:		78	
Промежуточная аттестация в форме:		зачет	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материальное техническое оснащение

Для реализации программы учебной дисциплины имеется специальное помещение: (Кабинет № 402) «Метрологии, стандартизации и технических измерений», оснащенный в соответствии с требованием рабочей программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями

3.2.1. Основные печатные издания

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 92 с. ISBN 978-5- 8114-7018-1.
2. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний: учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 220 с. ISBN 978-5-8114- 6971-0.
3. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие для спо / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 208 с. ISBN 978-5-8114-6969-7.
4. Гаштова, М. Е. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических поверок средств измерений : учебное пособие для СПО / М. Е. Гаштова, М. А. Зулъкайдарова, Е. И. Мананкина. - 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 140 с. ISBN 978-5-8114-7328-1.
5. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 188 с. ISBN 978-5-8114-9998-4.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология: учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 92 с. ISBN 978-5- 8114-7018-1. Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/153957> (дата обращения: 19.05.2022). Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний: учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 220 с. ISBN 978-5-8114- 6971-0. Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/153935> (дата обращения: 19.05.2022). Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие для спо / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 208 с. ISBN 978-5-8114-6969-

7.Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/153932> (дата обращения: 19.05.2022). Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Гаштова, М. Е. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических проверок средств измерений: учебное пособие для спо / М. Е.Гаштова,М.А.Зулькайдарова,Е.И.Мананкина.2-еизд.,стер.Санкт-Петербург: Лань, 2021. 140 с. ISBN 978-5-8114-7328-1. Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/158943>(дата обращения: 19.05.2022). Режим доступа: для авториз. пользователей.

Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум/ Н. В. Юрасова, Т.В. Полякова, В. М. Кишуров. 3-е изд., стер. Санкт- Петербург: Лань, 2022. 188 с. ISBN 978-5-8114-9998-4.Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/202199>(дата обращения: 19.05.2022). Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения: - соблюдать правила эксплуатации оборудования и остнастки; - Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность; - использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний оборудования. -использовать измерительные средства для определения качества работы; - читать машиностроительные чертежи и обозначения на схемах, использовать стандартные методики для испытания оборудования производства на точность	Шкала оценивания для экзамена «Отлично» Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует глубокое и прочное освоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу. «Хорошо» Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормативно-правовой литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу. «Удовлетворительно» Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает затруднения при ответах на дополнительные	Текущий контроль: - опрос - тестирование - экспертное наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента); - оценка выполнения практического задания (работы), тестирования. Промежуточный контроль в форме зачета
Знания: -стандарты качества, необходимые для выполнения трудовой функции; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости и обозначение их на чертежах; - назначения инструмента и оборудования; - правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования производства. - методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний		

промышленного (технологического) оборудования производства.	вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала. <i>«Неудовлетворительно» (не зачтено)</i> Ставится в случае: – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумения делать выводы по излагаемому материалу.	
Практический опыт: - определение перечня стандартного и специализированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, контрольных калибров и шаблонов, приспособлений для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования; - определение пригодности и готовности к работе оборудования, инструмента и комплектующих; - поддержание инструмента в работоспособном состоянии; - профилактические работы на оборудовании в рамках компетенции при подготовке к сборочно-разборочным работам.		