

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

Утверждено
Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.
Приказ № 57 –у от 3.09.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Основы стандартизации и технические измерения
Профиль профессионального образования Технический

Профессия СПО
240101.03 Оператор нефтепереработки

г.Новокуйбышевск, 2016 г.

ОДОБРЕНА:

Предметно – цикловой
комиссией

технического профиля

Протокол № 1 от «29» августа 2021 г.

Председатель ПЦК

О.П. Тарасова

Организация-разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»

Разработчик:

преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ» О.П. Тарасова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 240101.03 Оператор нефтепереработки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в составе программ повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки по профессиям «Оператор технологических установок», «Оператор товарный», «Оператор нефтепереработки»

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

общеобразовательный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с основными правилами и требованиями нормативных документов системы сертификации и стандартизации к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- обоснованно выбирать и применять контрольно-измерительные приборы инструменты;
- свободно читать и понимать техническую документацию с обозначением точности изготовления (кавалитеты), характера соединений (посадки), указания о предельных отклонениях формы и расположения поверхностей, шероховатости;
- определять предельные отклонения размеров по технологической документации;
- определять допуск размера, годность детали по результатам измерения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы государственного метрологического контроля и надзора;
- основы метрологии и принципы технических измерений;
- обозначения посадок в Единой системе допусков и посадок (ЕСДП);
- виды измерительных средств;
- методы определения погрешностей измерений;
- систему допусков и посадок;
- параметры шероховатости;
- устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры.

Обладать общими компетенциями:

- 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.

Обладать профессиональными компетенциями:

- ПК 1.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.
- ПК 1.2. Контролировать качество и расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.
- ПК 1.3. Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению.
- ПК 2.1. Наблюдать за работой контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и проводить их наладку.
- ПК 2.2. Обеспечивать своевременную поверку контрольно-измерительных приборов.
- ПК 2.3. Проводить монтаж, демонтаж контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.
- ПК 3.1. Проводить разборку, ремонт, сборку установок, машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры.

- ПК 3.2. Проводить испытания, регулирование и сдачу оборудования после ремонта.

- ПК 3.3. Изготавливать приспособления для сборки и монтажа ремонтного оборудования.

- ПК 3.4. Составлять техническую документацию.

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

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 64 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 44 часа;

самостоятельная работа обучающегося - 20 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	16
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) 1. Работа с дополнительной литературой. 2. Решение графических задач. 3. Описание работы измерительных устройств.	20
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы стандартизации и технические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы метрологии и стандартизации		22	
Тема 1.1. Основные принципы и методы стандартизации	Содержание учебного материала 1. Понятия о стандартизации, виды стандартов. 2. Системы конструкторской и технологической документации. 3. Общая характеристика методов стандартизации: систематизация, классификация, унификация, взаимозаменяемость;	1	2 2 2
Тема 1.2. Основные положения государственной стандартизации	Содержание учебного материала 1. Основные задачи Государственного комитета РФ по стандартизации и система его служб. 2. Службы стандартизации в отраслях народного хозяйства и их задачи. 3. Отделы стандартизации на предприятиях. 4. Организация работ по стандартизации в научно-технических, инженерных обществах.	1	2 2 2 2
Тема 1.3 Метрология, ее задачи. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала 1. Основные задачи метрологии и перспективы ее развития. 2. Основные понятия и определения в области метрологии: метрология, измерения, физическая величина, значение физической величины. 3. Определение понятий «единство измерений», «точность измерений».	1	2 2 2
Тема 1.4 Виды и средства измерения.	Содержание учебного материала 1. Классификация и основные характеристики измерений: прямые, косвенные, совместные, совокупные. 2. Виды средств измерений: мера, измерительный прибор, измерительный преобразователь, измерительная установка, информационно-измерительная система. 3. Метрологические характеристики средств измерений. 4. Классы точности средств измерений.	1	2 2 2 2
Тема 1.5 Погрешности измерений и их виды.	Содержание учебного материала 1. Принципы погрешности измерений: инструментальная погрешность, погрешность метода измерения, субъективные погрешности. 2. Абсолютная и относительная погрешности измерения. 3. Систематические, случайные погрешности. 4. Причины их появления, способы устранения и учета.	1	2 2 2 2
Тема 1.6 Основы обеспечения единства измерений.	Содержание учебного материала 1. Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин от эталона к рабочим средствам измерений. 2. Понятие об эталонах, виды эталонов. 3. Понятие о поверочных схемах: их содержание, построение, виды. 4. Понятие о государственной и ведомственной поверках.	1	2 2 2 2
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие №1 Эталоны единиц физических величин		
	Практическое занятие №2 Определение погрешности измерения		

	Самостоятельная работа: работа с дополнительной литературой. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Параметрические ряды и их построение. Метрологические характеристики средств измерения. Проверочные линейки и плиты. Перспективы развития эталонов;	8	
Раздел 2. Допуски, посадки, технические измерения		42	
Тема 2.1. Допуски, посадки.	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятия о допусках и посадках. 2. Назначение в промышленности допусков, посадок при изготовлении деталей. 3. Точность, требования точности.		2 2 2
	Практическое занятие №3 Выполнение графического изображения полей допусков вала с цифровым обеспечением отклонений.	2	
Тема 2.2. Размеры и соединения	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятия о размерах, классификация и обозначение размеров на чертежах. 2. Отклонения, классификация, обозначения. 3. Допуски, поля, схема расположения, условия подноски размера детали. 4. Система вала, система отверстия, поле допуска. Посадка, классификация посадок, схема расположения допусков сопряженных деталей, обозначения.		2 2 2 2 2
	Практическое занятие №4 Произвести контролирование качества детали с помощью предельных калибров, шаблонов.	2	
Тема 2.3. Допуски и посадки соединений	Содержание учебного материала	2	
	1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых); интервалы размеров, величина допуска, поле допусков, обозначения, квалитеты. 2. Основные отклонения, посадок в системах отверстия и вала. 3. Определение отклонения размеров, таблица расчетов. 4. Отклонения размеров с неуказанными допусками.		2 2 2 2
	Лабораторная работа №1: Измерение размеров отклонения метрических резьб, Обучающийся должен уметь: - использовать средства измерения; - определять годность измеренной детали по всем параметрам в соответствии с требованиями чертежа.	2	
Тема 2.4. Допуски форм и расположение поверхностей	Содержание учебного материала	2	
	1. Допуски на отклонения формы. 2. Допуски и отклонения расположения поверхностей, суммарные допуски. 3. Шероховатость поверхностей параметры обозначения, определение чистоты обработки поверхностей, понятие о шероховатости, коэффициент шероховатости.		2 2 2
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа: №2 Произвести анализ измерений размеров цилиндрических деталей с помощью штангенинструмента разных классов точности, Обучающийся должен уметь: - использовать средства измерения; - определять годность измеренной детали по всем параметрам в соответствии с требованиями чертежа.		
	Лабораторная работа: №3 Произвести анализ измерений размеров цилиндрических деталей с помощью рычажных и индикаторных микрометрических инструментов,		

	Обучающийся должен уметь: - использовать средства измерения; - определять годность измеренной детали по всем параметрам в соответствии с требованиями чертежа.		
Тема 2.5. Основы технических измерений	Содержание учебного материала	2	
	1. Государственную систему измерений, понятия о измерениях, единицы измерения, методы измерения, измерительный инструмент, классификация инструментов, применяемых технических измерениях.		2
	2. Погрешности измерения составляющие факторы.		2
	Практические занятия.	4	
	Практическое занятие. №5 Измерить размер цилиндрической и конической детали с помощью рычажно-зубчатых индикаторов		
	Практическое занятие. №6 Измерить размер цилиндрической и конической детали с помощью рычажно-пружинных индикаторов		
Тема 2.6. Соединения резьбовые, шпоночные, шлицевые	Содержание учебного материала	1	
	1. Понятия резьбы, параметры, номинальные размеры, допуски и посадки, степень точности резьбы, обозначения.		2
	2. Резьбовые соединения, классификация, посадки.		2
	3. Шпоночные соединения, классификация, параметры, допуски, посадки, обозначения.		2
	4. Шлицевые соединения, классификация, параметры, допуски, посадки, обозначения, контроль.		2
	Лабораторная работа №4: Измерение радиального биения шлицевого вала установленного в центрах, с помощью индикатора часового типа, установленного в штативе Обучающийся должен уметь: - использовать средства измерения; - определять годность измеренной детали по всем параметрам в соответствии с требованиями чертежа.	4	
	Дифференцированный зачет	1	
	Самостоятельная работа: работа с дополнительной литературой. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Графическая работа «Соединение вала и втулки с допусками». Решение графических задач. Описание работы измерительных устройств.	12	
Всего		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений

Кабинет: Стандартизации и технических измерений

Оборудование кабинета: учебники и учебные пособия, сборники задач и упражнений, карточки-задания, наборы плакатов, демонстрационные стенды

Лаборатория: Стандартизации и технических измерений

Оборудование лаборатории: инструкции к проведению лабораторных работ, инструменты, приборы и приспособления, инструкции по безопасности.

Технические средства обучения:

- компьютер с выходом в сеть Интернет;
- видеопроектор;
- видеофильмы;
- лабораторные стенды или тренажеры.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ганевский Г. М., Гольдин И.И., Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении, Москва - «Высшая школа», 2003г.
2. Безменов А.Е., Допуски, посадки и технические измерения, Москва – Машиностроение, 2008г.

Дополнительные источники:

1. Иванов И.Г., Измерительные приборы в машиностроении, Москва – «Издательство стандартов», 2007г.
2. Марков Н.Н., Взаимозаменяемость и технические измерения, Москва - «Издательство стандартов», 2009г.
3. Мягкой В.Д., Палей М.А., Допуски и посадки. Справочник, С-П – «Машиностроение», 2006г.
4. Кузьменко В. И., Ройтман И. А., Основы машиностроения в черчении, Москва- «Просвещение», 2007г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с основными правилами и требованиями нормативных документов системы сертификации и стандартизации к основным видам продукции (услуг) и процессов	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
обоснованно выбирать и применять контрольно-измерительные приборы и инструменты	практические занятия лабораторная работа
свободно читать и понимать техническую документацию с обозначением точности изготовления (каллитеты), характера соединений (посадки), указания о предельных отклонениях формы и расположения поверхностей, шероховатости	практические занятия
определять предельные отклонения размеров по технологической документации	практические занятия лабораторная работа
определять допуск размера, годность детали по результатам измерения	практические занятия лабораторная работа
Знания:	
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основы государственного метрологического контроля и надзора	контрольная работа
основы метрологии и принципы технических измерений	практические занятия лабораторная работа
обозначения посадок в Единой системе допусков и посадок (ЕСДП)	контрольная работа
виды измерительных средств	контрольная работа
методы определения погрешностей измерений	практические занятия лабораторная работа
систему допусков и посадок	практические занятия лабораторная работа
параметры шероховатости	
устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры	практические занятия лабораторная работа контрольная работа

