

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
от 03.06.2024 г. №94-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.02 Основы стандартизации и технические измерения

профиль обучения: технологический

18.01.28 Оператор нефтепереработки

Новокуйбышевск, 2024

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных дисциплин
Председатель Н. П. Комиссарова

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О. Д. Щелкова

Приказ №09 от 21.05.2024г.

ОДОБРЕНО

Методистом Л.А.Шипилова

Составитель: Мерлушкина Н.Н., преподаватель

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 18.01.28 Оператор нефтепереработки.

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

Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 18.01.28 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»

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

общепрофессиональный цикл

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 (калитеты), 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.

Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 66 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 44 часа;

самостоятельная работа обучающегося - 22 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	16
лекции	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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 I. 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		

	<p>Самостоятельная работа: работа с дополнительной литературой.</p> <p>Тематика самостоятельной работы: Параметрические ряды и их построение. Метрологические характеристики средств измерения. Проверочные линейки и плиты. Перспективы развития эталонов;</p>	10	
Раздел 2. Допуски, посадки, технические измерения		42	
Тема 2.1. Допуски, посадки.	Содержание учебного материала	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятия о допусках и посадках. 2. Назначение в промышленности допусков, посадок при изготовлении деталей. 3. Точность, требования точности. 		2 2 2
	<p>Практическое занятие №3 Выполнение графического изображения полей допусков вала с цифровым обеспечением отклонений.</p>	2	
Тема 2.2. Размеры и соединения	Содержание учебного материала	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Посадка, классификация посадок, схема расположения допусков сопряженных деталей, обозначения.</p>		2 2 2 2 2
	<p>Практическое занятие №4 Произвести контролирование качества детали с помощью предельных калибров, шаблонов.</p>	2	
Тема 2.3. Допуски и посадки соединений	Содержание учебного материала	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений (резбовых, шпоночных, шлицевых); интервалы размеров, величина допуску, 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
	<p>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.</p>	2	
Тема 2.4. Допуски форм и расположение поверхностей	Содержание учебного материала	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 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	
	<p>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.</p>		
	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. Тематика самостоятельной работы: Графическая работа «Соединение вала и втулки с допусками». Решение графических задач. Описание работы измерительных устройств.	12	
Всего		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

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», 2019г.
2. Безменов А.Е., Допуски, посадки и технические измерения, Москва – Машиностроение, 2019г.

Дополнительные источники:

1. Иванов И.Г., Измерительные приборы в машиностроении, Москва – «Издательство стандартов», 2019г.
2. Марков Н.Н., Взаимозаменяемость и технические измерения, Москва - «Издательство стандартов», 2019г.
3. Мягкой В.Д., Палей М.А., Допуски и посадки. Справочник, С-П – «Машиностроение», 2019г.
4. Кузьменко В. И., Ройтман И. А., Основы машиностроения в черчении, Москва- «Просвещение», 2019г.

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 (кавалитеты), 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

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ
ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Размеры и соединения	4	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Допуски и посадки соединений	6	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Допуски форм и расположение поверхностей	6	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные