МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А. ДЕМЬЯНЕНКО»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП. 04 Основы технической механики

код, наименование профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки

Ачинск, 2025

РАССМОТРЕНО

предметно-цикловой комиссией
химических технологий

Протокол № _____

от « ____ » _____ 202__ г.

Председатель предметно-цикловой
комиссии _____ Г.А.Подъельская

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

_____ О.В. Степанова

« ____ » _____ 202__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки, входящей в укрупненную группу профессий 18.00.00 Химические технологии

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Ачинский техникум нефти и газа имени Е.А. Демьяненко».

Разработчик: Анциферова Наталья Викторовна, преподаватель высшей категории

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 Основы технической механики

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО ППКРС по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки, входящей в укрупненную группу профессий 18.00.00 Химические технологии.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Код	образовательный результат
Уметь:	
У 1	Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
У 2	Читать кинематические схемы;
У 3	Определять напряжения в конструктивных элементах;
Знать:	
З 1	Виды износа и деформации деталей и узлов;
З 2	Виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов;
З 3	Кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
З 4	Назначение и классификацию подшипников;
З 5	Типы, назначение, устройство редукторов;
З 6	Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
З 7	Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации
З 8	Основные типы смазочных устройств;
З 9	Трение, его виды, роль трения в технике;
Формируемые профессиональные компетенции:	
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.
Формируемые общие компетенции	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП:

На реализацию учебной дисциплины использование часов вариативной части ОПОП не предусмотрено.

1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 22 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч.
		по курсам, семестрам
		I курс 1 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44	44
в том числе:		
контрольные работы		
практические занятия	10	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22	22
в том числе:		
изучение нормативных материалов; работа со словарями и справочниками; работа с информационно-справочными системами; поиск информации в сети Интернет; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений.	22	22
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 04 Основы технической механики

№ занятия	Наименование разделов и тем	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов		Образовательный результат	Форма организации занятий при очной форме обучения	Форма организации занятий при использовании ЭО, ДОТ	Обеспечение средствами обучения
			аудит	сам. раб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Раздел 1	Применение машин, механизмов, деталей и узлов в технике	44	22				
	Тема 1.1.	Основные сведения о машинах, механизмах и деталях машин	6	3				
1 (2)		Введение. Содержание учебной дисциплины и её роль в формировании профессиональных компетенций.	2		33, У2, ОК2, ОК4, ОК1, ОК5, ОК6, ПК 1.1, ПК 1.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.246-254 презентация
2 (4)		Понятие о механизмах, машинах, деталях машин и сборочных единицах.	2		33, У2, ОК2, ОК4, ОК1, ОК5, ОК6, ПК 1.1, ПК 1.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с. 254-262 презентация
3 (6)		Практическое занятие 1 «Чтение кинематических схем».	2		33, У2, ОК2, ОК4, ОК1, ОК6, ПК 3.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	раздаточный материал
		Самостоятельная работа обучающихся: Составить таблицу условных обозначений узлов и деталей на кинематических схемах.		3	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы			
	Тема 1.2.	Детали и сборочные единицы вращательного движения	6	3				
4 (8)		Понятие о валах и осях. Виды валов и осей, их основные части.	2		33, 36, У1, ОК1, ОК3, ОК4, ОК6, ОК5, ПК 1.3, ПК 1.1, ПК 3.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.276-283 Презентация

5 (10)	Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт.	2		33, 36, У1, ОК1, ОК3, ОК4, ОК6, ОК5, ПК 1.3, ПК 1.1, ПК 3.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.283-294 Презентация
6 (12)	Подшипники, классификация подшипников. Основные типы смазочных устройств.	2		33, 34, У1, У2, ОК1, ОК3, ОК4, ОК6, ОК5, ПК 1.3, ПК 1.1, ПК 3.4, ПК 2.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.295-319 Презентация
	Самостоятельная работа обучающихся: подобрать видеосюжеты: «Материалы деталей подшипников» «Смазка подшипников» «Критерии работоспособности» «Подшипники качения» «Подшипники скольжения»		3	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы			
	Тема 1.3. Передачи вращательного движения. Редукторы	10	5				
7 (14)	Классификация механических передач. Передаточное отношение и передаточное число передачи.	2		31, 36, 35, 38, У1, У2, ОК1, ОК3, ОК5, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.254-255 Презентация
8 (16)	Основные виды передач: ременные, фрикционные, цепные и зубчатые. Их назначение, конструктивное исполнение, устройство.	2		31, 36, 35, 38, У1, У2, ОК1, ОК3, ОК5, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.255-259 Презентация
9 (18)	Основные детали передач, их условные обозначения на кинематических схемах. Преимущества и недостатки различных видов передач, применение. Элементы зацепления зубчатых передач. Методы изготовления зубчатых передач, их	2		31, 36, 35, 38, У1, У2, ОК1, ОК3, ОК5, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.259-261 Презентация

		конструкция, материалы.						
10 (20)		Редукторы. Назначение, типы редукторов. Кинематические схемы, конструкция основных деталей. Смазка редукторов.	2		31, 36, 35, 38, У1, У2, ОК1, ОК3, ОК5, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.276-294 Презентация
11 (22)		Практическое занятие 2 «Изучение принципа работы простейшего редуктора»	2		33, 32, 35, 38, ЗУ1, У2, ОК1, ОК2, ОК4, ОК76, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.4	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	Раздаточный материал
		Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнить расчет передаточного числа и величины тягового усилия ременной и цепной передачи. Подобрать тип и число ремней ременной передачи. - Составить таблицу условных обозначений узлов и деталей на кинематических схемах.		5	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы			
	Тема 1.4.	Механизмы преобразования движения.	4	2				
12 (24)		Классификация механизмов преобразования движения.	2		33, 36, У2, У3, ОК1, ОК2, ОК4, ОК3, ОК5, ОК6, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.294-296 презентация
13 (26)		Преимущества и недостатки различных видов механизмов преобразования движения. Условные обозначения на кинематических схемах. Основные детали механизмов.	2		33, 36, У2, У3, ОК1, ОК2, ОК4, ОК6, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.296-298 презентация

		Самостоятельная работа обучающихся: Используя различные информационные источники, выполнить конспект на тему «Технические требования, предъявляемые к механизмам».		3	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы			
	Тема 1.5.	Соединения деталей машин	6	3				
14 (28)		Понятие соединения деталей машин. Виды соединений деталей машин. Их назначение и устройство.	2		31, 32, 33, 36, 38, У3, У2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.1, ПК 3.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.320-228 презентация
15 (30)		Основные сведения о соединениях деталей машин.	2		31, 32, 33, 36, 38, У3, У2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.1, ПК 3.4	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.328-237 презентация
16 (32)		Практическое занятие 3 «Расчет сварных соединений на растяжение и сжатие»	2		31, 36, 38, У3, У2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК5, ОК6, ПК 1.1, ПК 3.4	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	раздаточный материал
		Самостоятельная работа обучающихся: - Рассмотреть схемы шлицевых и шпоночных соединений. Выяснить: их обозначение на чертежах, достоинства и недостатки. - Начертить типы резьбовых соединений: гайка, шайба, шпилька, болт - Используя различные информационные составит схему «Виды соединений деталей машин»		3	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы			
	Тема 1.6.	Деформации. Износ и смазывание оборудования	8	4				

17 (34)	Понятие деформации. Виды деформаций. Виды деформаций в зависимости от направления действия сил. Сущность явления износа: Износы естественные (нормальные) и аварийные. Причины аварийных износов:	2		31, 38, У3, ОК1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.1, ПК 3.4 ПК 1.3, ПК 3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.162-165 презентация
18 (36)	Методика расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	2		31, 38, У3, ОК1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.1, ПК 3.4 ПК 1.3, ПК 3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.165-170 презентация
19 (38)	Смазывание оборудования. Виды трения. Виды смазочных материалов.	2		31, 38, У3, ОК1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.1, ПК 3.4 ПК 1.3, ПК 3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.170-174 презентация
20 (40)	Практическое занятие 4 «Расчёт элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации».	2		31, 38, У3, ОК1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК5, ОК6, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.2	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	раздаточный материал
	Самостоятельная работа обучающихся: - Используя различные информационные источники, выполнить конспект «Допущения относительно свойств материалов и характера деформаций». - Заполнить таблицу «Виды смазочных материалов. Правила хранения смазочных материалов».		4	при использовании ЭО, ДОТ: выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы			
Тема 1.7.	Контрольно-измерительные приборы и инструменты, используемые при техническом обслуживании и ремонте оборудования	4	2				

21 (42)	Средства для измерения линейных размеров, с оптическим, электрическим и пневматическим преобразованием, контроля углов и конусов, резьбы, шпоночных и шлицевых соединений.	2		33, 36, У1, У2, У3, ОК1, ОК 2, ОК4. ОК5. ОК6, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2,	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.269 - 273
22 (44)	Практическое занятие 5 «Изучение устройств измерительных приборов». Дифференцированный зачет.	2		33, 36, У1, У2, У3, ОК1, ОК 2, ОК4. ОК5. ОК6, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2,	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	раздаточный материал
	Самостоятельная работа обучающихся: Используя различные информационные источники, выполнить конспект «Средства измерений и контроля углов и конусов, резьбы, шпоночных и шлицевых соединений».		2	при использовании ЭО, ДОТ: выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы			
	Всего:	44	22				

* Формы организации учебных занятий при очной форме обучения: лекция, урок, семинар, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, курсовое проектирование.

** Формы организации занятий при использовании ЭО, ДОТ: самостоятельно по материалам ЭИОС, вебинар, аудиторное занятие (лекция, урок, семинар, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, курсовое проектирование).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска.

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя (компьютер; мультимедийный проектор);
- раздаточный материал;

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 pro.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Зиомковский В.М. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.М. Зиомковский, И.В. Троицкий; под научной редакцией В.И. Вешкурцева. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 288 с.
2. Сафонова Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М.: ИНФРА-М, 2017. — 320 с.
3. Вереина Л. И. Техническая механика. М.: Академия, 2013. 352 с.
4. Белов М. И. Теоретическая механика. М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. 336 с

Дополнительные источники:

5. Андреев В.И. Техническая механика. М.: Высшая школа, 2010. 224 с.
6. Болотин, С.В. Теоретическая механика. М.: Издательский центр Академия, 2010. 256 с.
7. Опарин И.С. Основы технической механики. М.: Издательский центр Академия, 2014. 144 с.
8. Олофинская В.П. Техническая механика: учебное пособие М.: Инфра-М, 2012. 352 с.
9. В.А. Ивченко «Техническая механика»: учебно-методический комплекс М.: Инфра-М, 2014. 140 с.

Электронные ресурсы:

10. Электронная библиотечная система «Юрайт». URL: <https://biblio—online.ru> (дата обращения 13.08.2022)
11. Аркуша А.И. Теоретическая механика и сопротивление материалов. URL: <http://shop.ecnmx.ru> (дата обращения 14.08.2022)
12. Теоретическая механика, сопротивление материалов. Решение задач. URL: <http://www.mathematic.of.by> (дата обращения 01.08.2022)
13. Учебные наглядные пособия и презентации по теоретической механике. URL: <http://www.labstend.ru> (дата обращения 24.08.2022)

3.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: проблемного обучения (проблемное изложение), информационно-коммуникационные технологии (мультимедийные презентации, поиск информации на электронных ресурсах).

В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация).

Для приобщения учащихся к методам научного исследования, что имеет большое значение для профессиональной подготовки обучающихся, программой предусмотрены практические работы. Данный вид занятий способствует осуществлению межпредметных связей, связи теории с практикой, развитию мыслительно-познавательной активности учащихся.

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, решение задач), а также технические средства контроля (программа компьютерного тестирования, решение качественных и расчетных задач, контрольная работа) по соответствующим темам разделов. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине предусматривает проведение дифференцированного зачета.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
У1 Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам	формализованное наблюдение, оценка письменного опроса
У2 Читать кинематические схемы	формализованное наблюдение, оценка письменного опроса
У3 Определять напряжения в конструктивных элементах	формализованное наблюдение, оценка деятельности в процессе выполнения практических работ
Знания:	
З1 Виды износа и деформации деталей и узлов	контрольная работа, формализованное наблюдение, оценка деятельности в процессе выполнения практических работ
З2 Виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов	решение тестовых заданий, формализованное наблюдение
З3 Кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач	опрос формализованное наблюдение, оценка деятельности в процессе выполнения практических работ
З4 Назначение и классификацию подшипников	оценка письменного опроса, оценка деятельности в процессе выполнения практических работ
З5 Типы, назначение, устройство редукторов	решение тестовых заданий, формализованное наблюдение
З6 Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	опрос формализованное наблюдение
З7 Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	оценка письменного опроса, тестирование
З8 Основные типы смазочных устройств	решение тестовых заданий, формализованное наблюдение
З9 Трение, его виды, роль трения в технике;	опрос, формализованное наблюдение