Министерство образования и науки РК
БПОУ РК «Калмыцкий государственный колледж нефти и газа»

УТВЕРЖДАЮД

Директор БПОУ РК «КГКНГ»

_____И.В.Терещенко

«31» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: «Техническая механика»
специальность: 21. 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»
квалификация: Техник-технолог
форма обучения: очная
нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

г. Элиста,

2022 г.

РАССМОТРЕНА:

П Ц К
«технических дисциплин»
Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.
_____Г.Т.Отхонов

ОДОБРЕНА:

Зам. директора по УМР
_____ Ю.П.Манджиева
«_31_»_08_____2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины, разработанной на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС среднего профессионального образования по специальности: 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Организация-разработчик: Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Калмыкия: «Калмыцкий государственный колледж нефти и газа».

Разработчик: Такаев В.Д., преподаватель спец. дисциплин БПОУ РК «КГКНГ».

Рецензенты:

1. **Оннев О.И. - преподаватель спец. дисциплин, кандидат технических наук**
2. **Казаков К.Г. – К.Т.Н., доцент кафедры АИ, ФГБОУ ВПО «КалмГУ», им.Б.Б.Городовикова**

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	4
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	5
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	18
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена дисциплина входит в профессиональный цикл П.00 общепрофессиональных дисциплин ОП.00: ОПД.02 «Техническая механика»

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

Содержание программы учебной дисциплины создает условия для овладения обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
- производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб;
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
-основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;
- основы конструирования.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 178 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часов;
самостоятельной работы обучающегося 34 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)	*178*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*144*
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	*48*
контрольные работы	*6*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*34*
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Раздел 1. Теоретическая механика	**74**	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	**Содержание учебного материала** Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы **Тематика внеаудиторной работы** Абсолютно твердое тело, эквивалентная система сил	1	
Тема 1.2. Плоская система сил	**Содержание учебного материала** Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Трение.	6	2
	Практическое занятие №№ 1 – 2 **Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способами**	4	
	Практическое занятие №№ 3 – 4 Определение реакций балок.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетной работы «Статически неопределимые задачи» **Тематика внеаудиторной работы** Угол и конус трения Система двух параллельных сил. Статически неопределимые задачи.	2	

Тема 1.3. Пространственная система сил	**Содержание учебного материала** Пространственная система сходящихся сил. Уравнения равновесия. Пространственная система произвольно расположенных сил.	4	**2**
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	1	
Тема 1.4. Центр тяжести	**Содержание учебного материала** Центр тяжести простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей	2	2
	Практическое занятие №№ 5 – 6 Определение центра тяжести плоской фигуры практическим и аналитическим способами	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к тестированию	1	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики	**Содержание учебного материала** Виды движения. Скорость, ускорение, траектория, путь.	2	**2**
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к презентации	1	
Тема 1.6. Кинематика точки	**Содержание учебного материала** Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное. Сложное движение точки.	4	**2**
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы **Тематика внеаудиторной работы** Координатный способ задания движения точки.	1	
Тема 1.7. Сложное движение твердого тела.	**Содержание учебного материала** Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к тестированию	1	

Тема 1.8. Основные понятия динамики	**Содержание учебного материал** Сила инерции. Аксиомы динамики. Основной закон динамики	2	**2**
	Практическое занятие№ 7 Определение параметров поступательного и вращательного движений тела	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы **Тематика внеаудиторной работы** Основные задачи динамики	1	2
Тема 1.9. Динамика материальной точки	**Содержание учебного материала** Принцип Даламбера. Метод кинетостатики	2	**2**
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетной работы **Тематика внеаудиторной работы** Решение задач с применением принципа Даламбера.	1	
Тема 1.10. Работа и мощность	**Содержание учебного материала** Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа и мощность при вращательном движении. КПД.	2	**2**
	Практическое занятие №8 **Определение параметров с помощью теорем динамики**	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к презентации **Тематика внеаудиторной работы** Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	1	
Тема 1.11. Общие теоремы динамики	**Содержание учебного материала** Теоремы динамики для материальной точки.	2	2
	Практическое занятие № 9 **Рубежная контрольная работа по разделу «Теоретическая механика»**	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы подготовка к тестированию	1	

Раздел 2. Сопротивление материалов		**84**	
Тема 2.1. Основные положения	**Содержание учебного материала** Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к презентации **Тематика внеаудиторной работы** Допущения, применяемые в сопротивлении материалов**.**	2	2
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	**Содержание учебного материала** Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Расчеты на прочность.	8	2
	Практическое занятие 10, 11 Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении и сжатии	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетной работы **Тематика внеаудиторной работы** Определение нормальных сил, напряжений, перемещений и построение эпюр.	2	
Тема 2.3. Срез и смятие	**Содержание учебного материала** Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения. Условие прочности.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетной работы	1	2

Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.	**Содержание учебного материала** Статические моменты плоских сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции сечений.	2	2
	Практическое занятие №№ 12, 13 Геометрические характеристики плоских сечений	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетной работы **Тематика внеаудиторной работы** Определение главных моментов инерции.	1	
Тема 2.5. Кручение	**Содержание учебного материала** Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности.	8	2
	Практическое занятия 14, 15 Расчёты на прочность и жёсткость при кручении	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетной работы **Тематика внеаудиторной работы** Определение крутящего момента, требуемого диаметра вала и напряжений.	2	
Тема 2.6. Изгиб	**Содержание учебного материала** Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок.	8	2
	Практическое занятие №№ 16, 17 Расчёт на прочность при изгибе.	4	
	Практическое занятие №№ 18, 19 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	4	

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетной работы, подготовка к контрольной работе по теме 2.6 **Тематика внеаудиторной работы** Определение поперечной силы , изгибающего момента, напряжений и построение эпюр.	2	
Тема 2.7. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	**Содержание учебного материала** Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы,	2	
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней	**Содержание учебного материала** Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости.	2	
	Практическое занятие № 20 **Рубежная контрольная работа по разделу «Сопротивление материалов»**	2	
Раздел 3. Детали машин		**58**	
Тема 3.1. Основные понятия и определения	**Содержание учебного материала** Цель и задачи курса «Детали машин». Машины и механизмы. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.	4	2

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы **Тематика внеаудиторной работы** Циклы напряжений в деталях машин. Коэффициенты запаса прочности.	2	
Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	**Содержание учебного материала** Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом. Резьбовые соединения. Классификация резьб, основные геометрические параметры резьбы. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка. Проектирование и конструирование неразъемных и разъемных соединений.	10	2
	Практическое занятие №21 **Расчёт сварочных швов**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к презентации **Тематика внеаудиторной работы** Основные типы резьб, их сравнительная характеристика и область применения.	2	
Тема 3.3. Механические передачи	**Содержание учебного материала** Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи. Проектирование и конструирование механических передач.	8	2
	Практическое занятие № 22 **Расчёт зубчатых колес**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к реферату **Тематика внеаудиторной работы** Реферат по теме 3.3. «Механические передачи».	2	

Тема 3.4. Валы и оси, опоры	**Содержание учебного материала** Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Проектирование и конструирование валов, осей и опор.	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы **Тематика внеаудиторной работы** Конструктивные элементы валов и осей. Материалы валов и осей.	2	
Тема 3.5. Муфты	**Содержание учебного материала** Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. Проектирование и конструирование муфт.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы **Тематика внеаудиторной работы** Муфты, их назначение и классификация.	2	
	Практическое занятие № 23 **Рубежная контрольная работа по разделу «Детали машин»**	2	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики; лаборатории технической механики.

Оборудование учебного кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты, модели.

Технические средства обучения:
-компьютер с лицензионным программным обеспечением;
-мультимедиапроектор
-интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий - М.: Инфра-М; Форум, 2011. 352 с.
2. Мовнин М.С., Основы технической механики - СПб; Политехника, 2011. 286 с.
3. Эрдеди А.А. Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- Р-н-Д; Феникс, 2010. 320 с.
4. Вереина Л.И.,Краснов М.М. Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования .- М; Академия, 2020.-352 с.
5. Мархель И.И. Детали машин - М.: Форум, 2011. 335 с.
6. Аркуша А.И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник для машиностроительных специализированных техникумов.- 2-е изд., доп.-М.: Высшая школа, 2006.- 352 с., ил.
7. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин- М.: Академия, 2003. 285 с.

Дополнительные источники:

1. http://www.teoretmeh.ru/
2. http://www.detalmach.ru/
3. http://mysopromat.ru/
4. http://www.soprotmat.ru/
5. http://www.toehelp.ru/theory/sopromat/
6. Ивченко В.А. Техническая механика: Учебное пособие.-М.:ИНФРА-М.,2003.- 157 с.- (серия « Среднее профессиональное образование»).
7. Шинкаренко А.А., Киреева А.И. Сопротивление материалов - Р-н-Д.: Феникс, 2009. 264 с.

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Текущий контроль

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий работ, а также выполнения индивидуальных домашних заданий или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о:

- выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- правильности выполнения требуемых действий;
- соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала;
- формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д

Рубежный контроль

Рубежный (внутрисеместровый) контроль достижений обучающихся базируется на модульном принципе организации обучения по разделам учебной дисциплины. Результаты рубежного контроля используются для оценки достижений обучающегося, определения рейтинга обучающегося в соответствии с принятой в учреждении рейтинговой системой, и коррекции процесса обучения (самообучения).

Итоговый контроль

Итоговый контроль результатов подготовки обучающихся осуществляется в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1.	2.
Умения	
выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите расчётно-графических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите расчётно-графических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
определять усилия в стержнях ферм;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите расчётно-графических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите расчётно-графических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
Знания:	
законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите расчётно-графических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
определение направления реакций, связи;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите расчётно-графических работ, выполнении домашних работ, тестирования,

	контрольных работ и др. видов текущего контроля.
определение момента силы относительно точки, его свойства;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите расчётно-графических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите расчётно-графических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите расчётно-графических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.
моменты инерций простых сечений элементов и др.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите расчётно-графических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля.