

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
от 14.11.2023 г. №127-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП .05 Техническая механика

обще профессионального цикла
основной образовательной программы

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

профиль обучения: технологический

Новокуйбышевск, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных дисциплин
Председатель Н. В. Кирдишева
Протокол №02 от 17.10.2023г

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О.Д. Щелкова
17.10.2023г.

ОДОБРЕНО

Методистом О. А. Абрашкина
17.10.2023

Составитель: Мерлушкина Н.Н., преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

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 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|------|
| | стр. |
| ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Техническая механика

1.1 Область рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; читать кинематические схемы

знать:

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Общие компетенции:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за 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.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.

ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.2. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 216 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часов;
самостоятельной работы обучающегося 72 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 216 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 144 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 34 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 72 |
| Итоговая аттестация экзамен | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i> | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|---|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Теоретическая механика | | 101 | |
| Тема 1.1. Основные понятия статика | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сил. Пространственная система сил. Центр тяжести. Объекты исследования Внешние нагрузки Внутренние силовые факторы. Метод сечений. Основные гипотезы.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие № 1 Определение момента силы и пары сил относительно точки</p> <p>Практическое занятие №2 Определение опорных реакций балок</p> <p>Практическое занятие № 3 Определение координат центра тяжести фигур</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Основные понятия и аксиомы статика. Составить кроссворд</p> <p>Составить отчет по практическому занятию № 1</p> <p>Плоская система сходящихся сил. Момент сил. Выполнить тестовое задание</p> <p>Центр тяжести. Выполнить тестовое задание.</p> | <p>22</p> <p>6</p> <p>14</p> | |
| Тема 1.2. Основные понятия кинематики | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Основные соотношения.</p> <p>Экспериментальные методы определения основных физико-механических свойств материалов</p> <p>Основные характеристики материала. Условия прочности. Основные типы</p> | 32 | |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| | <p>расчетов на прочность. Условие жесткости. Примеры расчетов на прочность. Особенности работы статически неопределимых систем. Полный расчет на прочность статически неопределимого стержня.</p> | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 14 | |
| | <p>Основные понятия кинематики. Составить кроссворд Основные задачи курса; Механические характеристики материалов; Расчеты на прочность и жесткость; Растяжение-сжатие; Кручение Изгиб Сложное сопротивление Статически неопределимые системы Расчеты на устойчивость.</p> | | |
| Тема 1.3 Основные понятия динамики | Практические занятия | 2 | |
| | <p>Практическое занятие № 4 Описать принцип Даламбера</p> | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 11 | |
| | <p>Общие понятия и законы динамики. Решение задач Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Плоскопараллельное движение (ППД) твердого тела; Сложное движение точки. Сферическое движение. Система сходящихся сил.</p> | | |
| Раздел 2. Сопротивление материалов | | 62 | |
| Тема 2.1. Основы сопротивления | Содержание учебного материала | 34 | |

материалов

Основные задачи сопротивления материалов. Нормальное

| | | | |
|------------------------------------|--|-----------|---|
| | <p>напряжение. Условие прочности. Расчеты на прочность Растяжение и сжатие. Срез и смятие. Кручение. Изгиб. Кручение валов. Основные соотношения. Расчет на прочность и жесткость трансмиссионного вала. Расчет на прочность статически неопределимого вала. Особенности расчета валов некруглого поперечного сечения. Изгиб прямых стержней. Основные соотношения. Расчет на прочность. Определение перемещений. Рекомендации по проектированию балок.</p> | | |
| | Практические занятия | 12 | |
| | <p>Практическое занятие № 5 Построение эпюр продольных сил Практическое занятие № 6 Расчет соединения на срез и смятие Практическое занятие № 7 Кручение. Расчеты на прочность и жесткость Практическое занятие № 8 Изгиб. Расчеты на прочность и жесткость</p> | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 16 | |
| | <p>Основные понятие. Составить кластер Допущения сопротивления материалов. Ответить на вопросы Растяжение и сжатие. Рассчитать удлинение бруса. Деформация среза и смятия. Решить задачу. Кручение. Решить задачу. Деформация изгиба . Решить задачу.</p> | | |
| Раздел 3. Детали машин | | 53 | |
| Тема 3.1. Детали и механизмы машин | Содержание учебного материала | 22 | |
| | <p>Назначение механических передач и их классификация. Валы, оси, подшипники, муфты . Динамическое действие нагрузок. Основные понятия. Расчет коэффициента динамичности.</p> | | 2 |

| | | |
|---|------------|--|
| <p>Расчет на ударную нагрузку. Расчет упругой системы при действии вибрации. Защита систем от динамических воздействий. Устойчивость сжатых стержней.</p> | | |
| Практические занятия | 14 | |
| <p>Практическое занятие № 9 Общие сведения о фрикционной передаче Практическое занятие № 10 Общие сведения о зубчатой передаче Практическое занятие № 11 Общие сведения о червячной передаче Практическое занятие № 12 Общие сведения о ременной передаче Практическое занятие № 13 Подшипники скольжения и качения Практическое занятие № 14 Дифференцированный зачет</p> | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | 17 | |
| <p>Критерии работоспособности деталей машин. Оформить конспект Составить отчет по практическому занятию № 9 Составить отчет по практическому занятию № 10 Составить отчет по практическому занятию № 11 Составить отчет по практическому занятию № 12 Составить отчет по практическому занятию № 13 Разъемные и неразъемные соединения. Подготовить презентацию</p> | | |
| Итого | 216 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

1. Учебная доска.
2. Рабочие столы и стулья для обучающихся.
3. Рабочий стол и стул для преподавателя.
4. Наглядные пособия.
5. Комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

1. Персональные компьютеры.
2. Мультимедиа-система.
3. Оборудование для демонстрации наглядных пособий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2019.
2. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: Высшая школа, 2019.
3. Яблонский А.А., В.М.Никифорова Курс теоретической механики. Учеб. пособие для вузов: 13-е изд., исправ.-М.: Интеграл-Пресс, 2020.
4. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: Учеб. для втузов/С.М.Тарг.-15-е изд., стер.-М.:Высш.шк.,2021.
5. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учеб. пособие для студ. втузов/[А.А. Яблонский, С. С.Норейко,С.А.Вольфсон и др.];Под общ. ред. А. А. Яблонского.- 11-е изд.,стер.-М.:Интеграл- Пресс, 2019.

Дополнительные источники:

1. Теоретическая механика: Сб.научно-метод.ст./М-во образования РФ. Научно-метод. совет по теорет.механике. Моск. гос. ун-т им.М.В.Ломоносова, Ин-т механики; Под ред. Ю.Г.Мартыненко. -М.:Изд-во МГУ.-Вып.25.-2019.

2. Курс теоретической механики: Учебник для вузов по направлению подгот. дипломированных специалистов в области техники и технологии/ [В.И.Дронг, В.В.Дубинин, М.М., Ильин и др.]; Под ред. К.С. Колесникова. - 3-е изд., стер. М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2019. - (Механика в техническом университете: В 8 т.; Т.1)

3. Комплект типовых плакатов для кабинета «Техническая механика».

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.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| Уметь: | |
| подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками | Практические задания Внеаудиторная самостоятельная работа |
| правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов | Практические задания Внеаудиторная самостоятельная работа |
| рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями | Практические задания Внеаудиторная самостоятельная работа |
| собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; | Практические задания Внеаудиторная самостоятельная работа |
| Знать: | |
| классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные | Тестирование, |

| | |
|--|--|
| законы электротехники | |
| основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; | Тестирование |
| основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств | Практические задания Внеаудиторная самостоятельная работа Тестирование, |
| основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; | |
| <ul style="list-style-type: none"> - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей | <ul style="list-style-type: none"> Практические задания Внеаудиторная самостоятельная работа Расчетно-графические работы Тестирование Расчетно-графические работы Тестирование |

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. | Изгиб | 2 | Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |
| 2. | Сложное сопротивление | 4 | Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг публичная презентация проекта | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |
| 3. | Статически неопределимые системы | 6 | Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах | Регулятивные, познавательные, коммуникативные |