

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЦПК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
М.Ю. Захарченко
2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
21.02.01 РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И
ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Саратов 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 482.

Разработчики программы Еремина Людмила Борисовна - преподаватели ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний Еремина Л.Б. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Слюсаренко В.В. –д.т.н., профессор кафедры техносферной безопасности и транспортно-технологических машин СГАУ имени Вавилова Н.И.

.

СОДЕРЖАНИЕ

- ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА.....4
- СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ.....7
- УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ.....17
- КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

- **Область применения программы**

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

- **Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

- **Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цели: ознакомление с современными методами расчета на прочность и жесткость типовых деталей и элементов конструкций с концентраторами напряжений, умений и навыков самостоятельной работы с литературой в области механики, моделирования, перехода от конкретного к абстрактному и обратно.

Задачи:

- изучение основных элементов теории напряженного и деформированного состояний;
- приобретение студентами навыков построения расчетных схем деталей машин;
- освоение основных принципов расчетов на прочность и жесткость деталей машин и конструкций;
- знакомство с методами расчета на устойчивость;
- изучение принципов расчета деталей машин на прочность при динамическом воздействии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять напряжения в конструктивных 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;

- проводить 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;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **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 ППСЗ обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими способность:

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.

В результате освоения ППССЗ обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

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 Количество часов на освоение программы дисциплины

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

- **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

- **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
теоретических занятий	62
Лабораторных занятий	8
практических занятий	74
Самостоятельная работа студента (всего)	72
Итоговая аттестация в форме экзамена	

Тематический план и содержание дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		72	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Теоретическая механика, ее разделы: статика, кинематика, динамика. Статика. Материальная точка и материальное тело. Абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Аксиомы статики. Связи. Реакции связей. Принцип освобождения от связей. Реакции идеальных связей различных типов.	2	1
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Практическая работа №1. Плоская система сходящихся сил. Сложение и разложение сил. Определение равнодействующей силы данной системы геометрическим способом. Силовой многоугольник. Равновесие ПС в векторной форме. Проекция силы на ось. Аналитическое определение равнодействующей. Условия и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. Решение задач геометрическим и аналитическим способами.	2	2
Тема 1.3 Пара сил и момент силы	Содержание учебного материала Пара сил и ее характеристики. Свойства пар сил. Эквивалентные пары сил Сложение пар сил. Условие равновесия пар сил. Момент силы относительно точки.	2	2
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала Практическая работа №2. Приведение силы к заданной точке. Теорема Пуансо. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру (центру приведения). Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие ПСПРС, уравнения равновесия. Балочные системы.	6	2
Тема 1.5 Равновесие	Самостоятельная работа №1. Определение реакций опор по индивидуальному заданию Содержание учебного материала	4	2
		2	

произвольной системы сил	Практическая работа №3. Классификация нагрузок. Определение реакций опор двухопорных балок, определение реакций жесткой заделки консольной балки. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Примеры решения задач	2	2
Тема 1.6 Центр тяжести	Содержание учебного материала Сила тяжести, как равнодействующая системы параллельных сил. Центр тяжести. Положение центра тяжести тела, имеющего ось, центр симметрии, Центр тяжести простейших геометрических фигур и линии. Определение центра тяжести неоднородного материального тела. Определение центра тяжести однородного материального тела и плоской фигуры.	2 2	1
Тема 1.7 Трение	Содержание учебного материала Практическая работа №4. Трение. Проверка законов трения. Самостоятельная работа №2. Определение параметров по индивидуальному заданию с оформлением отчета	6 2 4	2 2
Тема 1.8 Определение коэффициента сцепления и коэффициента трения скольжения	Содержание учебного материала Лабораторная работа №1. Определение коэффициента сцепления и коэффициента трения скольжения	2 2	2
Тема 1.9 Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала Покой и движение. Основные понятия кинематики: Траектория, путь, скорость, ускорение. Практическая работа № 5. Покой и движение. Основные понятия кинематики: Траектория, путь, скорость, ускорение. Решение задач по теме. Самостоятельная работа №3. Расчет траектории пути и скорости материальной точки	6 2 2 2	1 2 3
Тема 1.10 Кинематика точки	Содержание учебного материала Способы задания движения точки. Уравнения движения точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное, касательное.	2 2	2
Тема 1.11 Виды движения	Содержание учебного материала Практическая работа №6 Виды движения в зависимости от ускорения: прямолинейное равномерное, прямолинейное неравномерное, криволинейное равномерное и криволинейное неравномерное Самостоятельная работа №4. Расчет скоростей и ускорений материальной точки	6 2 4	2 3
Тема 1.12 Простейшие	Содержание учебного материала	6	

движения твёрдого тела	Практическая работа №7 Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела. Частные случаи вращательного движения: равномерное, равноускоренное и равнозамедленное. Решение задач на поступательное и вращательное движение.	2	2
	Самостоятельная работа №5. Решение задач на определение линейного и углового ускорений (по карточкам заданий)	4	3
Тема 1.13 Сложное движение материальной точки	Содержание учебного материала Переносное, относительное и абсолютное движение. Скорость при переносном, относительном и абсолютном движениях. Теорема сложения скоростей.	2 2	1
Тема 1.14 Сложное движение материального тела	Содержание учебного материала Плоскопараллельное движение материального тела. Разложение его на поступательное и вращательное и поступательное. Мгновенный центр скоростей.	6 2	1
Тема 1.15 Расчет сложных механизмов с применением мгновенного центра скоростей	Самостоятельная работа №6. Решение задачу на расчет кривошипно-шатунного механизма	4	2
	Содержание учебного материала Практическая работа № 8. Решение задач на расчет сложных механизмов с применением мгновенного центра скоростей.	2 2	2
Тема 1.16 Определение момента инерции	Содержание учебного материала Лабораторная работа №2 Определение момента инерции звеньев механизма методом качения	2 2	2
Тема 1.17 Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала Практическая работа № 9. Прямая и обратная задачи динамики. Сила инерции. Метод кинетостатики. Принцип Даламбера. Аксиомы динамики: закон инерции, принцип независимости действия сил, закон Ньютона. Решение задач по теме.	2 2	3
Тема 1.18 Движение материальной точки	Содержание учебного материала Сила инерции при различных видах движения. Применение метода кинетостатики и принципа Даламбера для решения задач по данной теме.	2 2	2
Тема 1.19 Решение задач на сложное движение тел	Содержание учебного материала Практическая работа № 10. Решение задач на сложное движение тел	2 2	2
Тема 1.20 Работа и мощность	Содержание учебного материала Работа постоянной силы на прямолинейном участке пути. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. КПД. Работа и мощность при вращательном движении.	4 2	2

Тема 1.21 Общие теоремы динамики	Практическая работа № 11. Решение задач на определение работы и мощности Содержание учебного материала	2	3
	Импульс силы, количество движения. Теорема об изменении количества движения. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения кинетической энергии.	2	2
Тема 1.22	Содержание учебного материала	4	
Расчет многоступенчатого привода	Практическая работа № 12. Расчет многоступенчатого привода Самостоятельная работа №7. Решение задач на расчет коробки скоростей автомобиля.	2	2
		2	3
ДФК (средний балл по итогам текущей успеваемости)			
Раздел 2. Сопротивление материалов		52	
Тема 2.1 Основные понятия сопротивления материалов	Содержание учебного материала	2	
	Предмет сопротивления материалов. Основные понятия и определения. Классификация нагрузок. Понятие о брусе, оболочке, массиве, пластине. Основные допущения о материалах и характере деформаций. Метод сечений, напряжения.	2	1
Тема 2.2 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	2	
	Практическая работа №13. Геометрические характеристики плоских сечений. Напряжения.	2	2
Тема 2.3 Растяжение-сжатие	Содержание учебного материала	2	
	Продольные силы и нормальные напряжения. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Абсолютное и относительное удлинение и перемещение сечений. Построение эпюр перемещений. Испытание материалов на растяжение-сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность. Расчеты на жесткость.	2	2
Тема 2.4 Расчеты на жесткость и прочность при растяжении конструкции	Содержание учебного материала	2	
	Практическая работа № 14. Расчеты на жесткость и прочность при растяжении конструкции.	2	2
Тема 2.5 Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали	Содержание учебного материала	4	
	Лабораторная работа №3. Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали.	2	2
	Самостоятельная работа №8. Испытание на растяжение образцов с оформлением отчета	2	3
Тема 2.6 Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	2	
	Практическая работа № 15. Практические расчеты на срез и смятие	2	2

Тема 2.7 Кручение. Расчеты на прочность при кручении	Содержание учебного материала Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука для чистого сдвига. Модуль сдвига. Кручение круглого бруса (вала). Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения в поперечных сечениях. Построение эпюр касательных напряжений. Расчеты на прочность и жесткость. Угол закручивания. Построение эпюр углов закручивания. Практическая работа №16. Кручение. Расчеты на прочность. Построение эпюр углов закручивания.	4 2 2	1 2
Тема 2.8 Испытание материалов на кручение	Содержание учебного материала Лабораторная работа №4. Испытание образцов материалов на кручение	2 2	\ 3
Тема 2.9 Определение модуля сдвига при кручении	Содержание учебного материала Определение модуля сдвига при кручении	2 2	2
Тема 2.10 Определение осадки цилиндрической винтовой пружины	Содержание учебного материала Практическая работа №17. Определение осадки цилиндрической винтовой пружины	2 2	2
Тема 2.11 Изгиб	Содержание учебного материала Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом поперечном и чистом изгибах. Дифференциальные зависимости между распределенной нагрузкой, поперечной силой и изгибающим моментом. Построение элементарных эпюр по уравнениям и характерным точкам. Нормальные напряжения и их распределение по сечению. Расчеты на прочность. Касательные напряжения, их распределение по сечению. Расчеты на жесткость.	2 2	2
Тема 2.12 Изгиб двухопорных балок	Содержание учебного материала Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для консольной и двухопорной балок.	2 2	1
Тема 2.13 Построение эпюр	Содержание учебного материала Практическая работа №18. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для консольной и двухопорной балок. Самостоятельная работа №9. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для консольной и двухопорной балок с оформлением отчета	6 2 4	2 3
Тема 2.14 Определение линейных и угловых перемещений	Содержание учебного материала Практическая работа №19. Определение линейных и угловых перемещений при изгибе	2 2	2
Тема 2.15 Гипотезы и	Содержание учебного материала	2	

теории прочности	Понятие о напряженном состоянии в точке тел. Гипотезы прочности. Применение гипотез прочности при решении задач. Расчет бруса круглого поперечного сечения на изгиб с кручением.	2	1
Тема 2.16 Теории прочности и их применение	Содержание учебного материала Теории прочности изотропных и анизотропных материалов и их применение	2 2	1
Тема 2.17 Расчет на прочность при переменных напряжениях	Содержание учебного материала Переменные напряжений. Циклы напряжений: симметричные, несимметричные, отнулевые. Коэффициент асимметрии цикла. Кривая Велера.	2 2	2
Тема 2.18 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	6	
	Практическая работа №20. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Критическая сила и критическое напряжение. Расчет сжатых стержней по формуле Эйлера и эмпирическим формулам. Предел применимости формулы Эйлера. Проверка на устойчивость сжатой стойки из стали.	2	2
	Самостоятельная работа № 10. Рассчитать на устойчивость стойку из стали	4	2
Тема 2.19 Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций	Содержание учебного материала Практическая работа №21. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	2 2	2
Тема 2.20 Анизотропные материалы	Содержание учебного материала Анизотропные материалы. Свойства. Критерии прочности	2 2	1
Раздел 3. Детали машин			
Тема 3.1 Введение. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	2	
	Курс «Детали машин». Механизм и машина. Классы машин. Современные требования, предъявляемые к машинам и их деталям. Виды расчетов в разделе «Детали машин». Механические передачи, их классификация по принципу передачи движения и способу соединения ведущего и ведомого звена. Условные обозначения кинематических звеньев пар на схемах. Кинематический расчет механических передач.	2	1
Тема 3.2 Фрикционные передачи.	Содержание учебного материала Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая передача с гладкими катками. Определение требуемой силы прижатия, материалы катков. Виды разрушения и расчеты на прочность. Коническая фрикционная передача. Вариаторы. Область применения, диапазоны регулирования.	4 2	1

	Практическая работа №22. Расчет фрикционных передач	2	2
Тема 3.3 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	24	
	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация, область применения. Теорема зубчатого зацепления. Цилиндрические прямозубые передачи. Цилиндрические косозубые и шевронные передачи. Конические передачи. Изготовление зубчатых колес. Виды разрушения зубчатых колес. Материалы и допускаемые напряжения. Точность изготовления и КПД передач. Передачи с круговым зубом. Планетарные зубчатые передачи, принцип их работы и устройство. Волновые зубчатые передачи. Принцип их работы и устройство. Передачи с зацеплением Новикова.	2	1
	Практическая работа №23. Расчет зубчатых передач на изгиб и контактную прочность.	2	2
	Практическая работа №24. Расчет редуктора с цилиндрическими зубчатыми передачами	2	2
	Практическая работа №25. Определение параметров зубчатых колес по их замерам.	2	2
	Практическая работа №26. Изучение конструкции зубчатого редуктора.	2	1
	Практическая работа №27. Расчет конического редуктора	2	2
	Самостоятельная работа №11. Расчет передачи.	12	2
	Самостоятельная работа №12. Расчет геометрии зубчатой передачи.		
	Самостоятельная работа №13. Изучение конструкции редуктора с оформлением отчета		
Самостоятельная работа № 14. Изучение конструкции конического редуктора с оформлением отчета			
Тема 3.4 Передача винт-гайка	Содержание учебного материала	4	
	Винтовая линия и винтовая поверхность. Принцип работы и устройство передачи винт-гайка. Достоинство, недостатки, область применения. Материалы. КПД. Виды разрушения винтовой пары. Проверочный и проектировочный расчеты передачи винт-гайка	2	1
	Практическая работа №28. Расчет передачи винт-гайка	2	2
Тема 3.5 Червячная передача	Содержание учебного материала	8	
	Классификация червячных передач. Передача с цилиндрическим (Архимедовым) червяком. Геометрия червячной передачи. Нагрузки на валы и подшипники. Расчет червячной передачи на изгиб и контактную прочность. Особенности расчета глобоидных передач. Тепловой расчет передачи. Материалы червячной пары.	2	1
	Практическая работа №29. Расчет червячной передачи	2	2
	Практическая работа №30. Изучение конструкции червячного редуктора	2	1
	Самостоятельная работа №15 Конструкция червячного редуктора с оформлением отчета	2	3
Тема 3.6 Ременная	Содержание учебного материала	8	

передача	Общие сведения, достоинства, недостатки. Классификация. Плоскоременная передача, ее геометрия и кинематические соотношения. Клиноременная передача. Особенности конструкции и расчетов. Круглоременная, поликлиновая и зубчатоременная передача	2	2
	Практическая работа №31. Расчет ременной передачи	2	2
	Самостоятельная работа №16 Расчет ременной передачи с оформлением отчета	4	3
Тема 3.7 Цепная передача	Содержание учебного материала	6	
	Виды цепных передач: втулочные, роликовые, зубчатые. Основные геометрические и силовые соотношения в передачах. Силы в ветвях цепи. Методика подбора и проверки цепей на долговечность. Расчет цепной передачи	2	1
	Практическая работа №32. Расчет цепной передачи	2	2
	Самостоятельная работа №17 Расчет цепной передачи с оформлением отчета	2	3
Тема 3.8 Валы и оси	Содержание учебного материала	2	
	Виды валов и осей. Особенности конструкции. Материалы. Приближенный и уточненный расчет валов и осей.	2	2
Тема 3.9 Опоры валов и осей	Содержание учебного материала.	6	
	Практическая работа №33. Подшипники скольжения: назначение, типы, область применения. Разновидности конструкций подшипников и подпятников. Материалы для изготовления подшипников скольжения. Подшипники качения. Общие сведения, классификации, область применения. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Конструкция, смазка и уплотнение подшипниковых узлов. Методика подбора подшипников качения. Расшифровка маркировки подшипников качения.	2	1
	Самостоятельная работа №18 Подобрать подшипник качения	4	2
Тема 3.10 Муфты	Содержание учебного материала	4	
	Классификации муфт: глухие, компенсирующие, сцепные, фрикционные, предохранительные. Материалы для изготовления муфт. Подбор и расчет типовых и нормализованных муфт.	2	1
Тема 3.11 Разъемные соединения	Самостоятельная работа №19. Подобрать механическую муфту на вал	2	2
	Содержание учебного материала	8	
	Практическая работа № 34. Резьбовые соединения. Классификация резьбы по профилю и назначению. Резьбовые детали: болты, винты, шпильки, гайки. Изготовление резьбовых соединений.	2	1
	Практическая работа № 35. Шлицевые, шпоночные и профильные соединения. Расчет резьбовых соединений, не нагруженных осевой, поперечной силами.	2	2

Тема 3.12 Неразъемные соединения	Самостоятельная работа №20. Рассчитать разъемные соединения.	4	2
	Содержание учебного материала	14	
	Неразъемные соединения: сварные, клеевые, с гарантированным натягом.	2	1
	Практическая работа № 36. Расчет сварного соединения	2	2
	Практическая работа № 37. Расчет заклепочного соединения	2	2
Тема 3.13 Основы конструирования деталей и узлов	Самостоятельная работа 21. Рассчитать неразъемное соединение по карточкам заданий	8	2
	Самостоятельная работа №22 Рассчитать сварной шов (по вариантам заданий) Рассчитать заклепочное соединение.		
	Содержание учебного материала	2	
	Основы конструирования деталей и узлов. Надежность. Долговечность. Эргономичность	2	2
Итого по дисциплине (всего):		216	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики, лаборатории технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Аудиторная доска для письма;
4. Столы по числу рабочих мест обучающихся;

Технические средства обучения:

5. Мультимедийный комплекс AQARIUS
6. Металлографический микроскоп японской фирмы MEIJITECHNO
7. Универсальная крутильная машина К-50
8. Установка для определения прогиба балки.
9. Установка для определения осадки цилиндрической винтовой пружины.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

• Нормативные акты

- ГОСТ 2770-89 Условные обозначения кинематических элементов
- ГОСТ 1643-81 Колеса зубчатые, цилиндрические, допуски
- 3 ГОСТ 9150-2002 Основные параметры метрических резьб.
- 4 ГОСТ 8509-72 Сталь прокатная угловая равнополочная
- 5 ГОСТ 8239-72 Балки двутавровые
- ГОСТ 8240-72 Сталь горячекатаная. Швеллеры.
- ГОСТ 6032 - 2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие
- ГОСТ 9.316 - 2006 Единая система защиты от коррозии и старения
- 9 ГОСТ 9040 -74 ЕСЗКС Металлы и сплавы. Расчетно-эксплуатационный
- ГОСТ 9.913 - 90 Металлы и сплавы
- ГОСТ 1020 - 97 Цветные металлы и сплавы
- ГОСТ 5781-82 Арматура
- ГОСТ 10884-94 Арматура термомеханическая упроченная

- ГОСТ 8239-89 Балка
- ГОСТ 26020-83 Балка
- ГОСТ 8509-93 Уголок равнополочный
- ГОСТ 8510-86 Уголок неравнополочный
- ГОСТ 8240 -97 Швеллер горячекатаный
- ГОСТ 8278-83 Швеллер гнуты
- ГОСТ 2715-75 Сетка
- ГОСТ 2879-88 Шестигранник
- ГОСТ 19903-74 Лист горячекатаный
- ГОСТ 19904 -90 Лист холоднокатаный
- ГОСТ 14918 -80 Лист оцинкованный
- ГОСТ 8568 -77 Лист рифленый
- ГОСТ 8706 -78 Лист просечно-вытяжной
- ГОСТ 24045-94 Лист стальной профилированный (профнастил)
- ГОСТ 3262-75 Труба Водогазопроводная (Труба ВГП)
- ГОСТ 10704-91 Труба электросварная прямошовная (Труба Э\С)
- ГОСТ 30245-2003 Профиль стальной гнутый замкнутый сварной квадратный

2. Основная литература:

- Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учеб. пособие.- 3-е изд., испр.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2016.- 352 с.
- Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: Учеб. Пособие для сред. проф. образования.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2011- 136 с.

4. Интернет ресурсы:

33. <http://www.teoretmeh.ru//>
34. <http://www.sopromat.ru//>
35. <http://www.detalmash.ru//>
36. <http://www.materiall.ru//>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<p style="text-align: center;">Коды формируемых профессиональных и общих компетенций</p>	<p style="text-align: center;">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p style="text-align: center;">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Знать: основные понятия технической механики, ее сущности и значимости; проявление к ней устойчивого интереса.</p> <p>Уметь: использовать знания о механической компоненте современно-естественнонаучной картины мира для понимания процессов и явлений, происходящих в природе и техносфере.</p> <p>Знать: типовые методы и способы решения задач</p>	<p>Устные опросы</p> <p>Устные опросы, практические работы</p> <p>самостоятельная работа</p> <p>экзамен</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Уметь: Принимать решения по организации выполнения задач, стоящих при выполнении профессиональной деятельности;</p>	<p>Устные опросы, практические работы,</p> <p>самостоятельная работа</p> <p>экзамен</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной</p>	<p>Уметь: пользоваться технической и нормативной литературой</p> <p>Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии и ресурсы</p>	<p>Устные опросы, практическая работа,</p> <p>самостоятельная работа</p> <p>экзамен</p> <p>Устные опросы, практическая работа,</p> <p>самостоятельная работа</p>

деятельности.		
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Знать: Основы организации работы коллектива;	Устные опросы, Практическая работа, самостоятельная работа
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Уметь: Мотивировать на эффективное выполнение работ в соответствии с делегированными полномочиями;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельная работа экзамен
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Уметь: Формировать самообразование в освоение задач теоретической механики; изучение законов движения абстрактных абсолютно твердых тел; формирование понятия о силе и системе сил; изучение аксиом статики; связи и реакции связей; идеальные связи и правила определения их направления; осуществление систематического самоконтроля, самопроверки	Устные опросы, практические работы, самостоятельная работа
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Уметь: ориентироваться в новых и традиционных технологиях, технических средствах и материалах.	Устные опросы, практическая работа, самостоятельная работа
ПК1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.	Знать: устройство и назначение инструментов	Устные опросы, практическая работа, самостоятельная работа экзамен
ПК1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.	Знать: методику расчета на сжатие, срез и смятие	Устные опросы, практическая работа, самостоятельная работа

<p>ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.</p> <p>ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.</p>	<p>Уметь: определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость.</p> <p>Знать: 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</p>	<p>экзамен</p> <p>Устные опросы, практическая работ, самостоятельная работа</p> <p>экзамен</p> <p>Устные опросы, практическая работа, самостоятельная работа</p> <p>экзамен</p>
<p>ПК2.1.Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.</p> <p>ПК 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.</p>	<p>Знать: назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей</p> <p>Знать: 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</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, самостоятельная работа</p> <p>экзамен</p> <p>Устные опросы, практическая работа, самостоятельная работа</p> <p>экзамен</p>
<p>ПК 2.3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.</p> <p>ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.</p>	<p>Знать: кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач</p> <p>Знать: виды износа и деформаций деталей и узлов</p> <p>Уметь: производить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, самостоятельная работа</p> <p>экзамен</p> <p>Устные опросы, практическая работа, самостоятельная работа</p> <p>экзамен</p>

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.	деталей и сборочных единиц Уметь: читать кинематические схемы; собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам	Устные опросы, практическая работа, самостоятельная работа экзамен
ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.	Уметь: определять передаточное отношение, производить расчет и проектировать детали и сборочные единицы	Устные опросы, практическая работа, самостоятельная работа экзамен
ПК 3.2. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях.	Знать: методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	Устные опросы, практическая работа, самостоятельная работа экзамен
ПК 3.3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.	Уметь: определять напряжения в конструкционных элементах.	Устные опросы, практическая работа, самостоятельная работа экзамен

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно - оценочных средств. (Приложение 1)

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических работ. (Приложение 2)

