



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

СТАРООСКОЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ»
(СОФ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор СОФ МГРИ

С. И. Двоеглазов

« 01 » 06 20 21 г



СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по СПО

Е. А. Мищенко

« 01 » 06 20 21 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

г. Старый Оскол
2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин** (утв. приказом Минобрнауки РФ от 12.05.2014 №483).

Организация-разработчик:

Старооскольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СОФ МГРИ)

Разработчик:

Зотова Наталия Ивановна, преподаватель СОФ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОПОП специальности 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Протокол № 10 от «14» 05 2021 г.

Руководитель ОПОП:  Панкратова И. Г.

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ

«01» июня 2021 г.

Начальник УМО:  А. И. Трубчанинова

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБ- НОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

- 13590 Машинист буровой установки;
- 13592 Машинист буровых установок на нефть и газ;
- 16839 Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй);
- 16840 Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной учебной дисциплиной.

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

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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 расчёта конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчёта 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 соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин в рамках освоения учебной дисциплины «Техническая механика» у студентов формируются следующие **общие компетенции**:

Код	Наименование результата обучения
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.

- профессиональные компетенции

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выбирать оптимальный вариант проводки глубоки сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях.

ПК 1.2.	Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения.
ПК 1.3.	Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.
ПК 1.4.	Проводить работы по подготовке скважин к ремонту; осуществлять подземный ремонт скважин.
ПК 2.1.	Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.
ПК 2.2.	Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.
ПК 2.3.	Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования.
ПК 2.4.	Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.
ПК 2.5.	Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.
ПК 3.1.	Обеспечивать профилактику производственного травматизма и безопасные условия труда.
ПК 3.2.	Организовывать работу бригады по бурению скважины в соответствии с технологическими регламентами.
ПК 3.3.	Контролировать и анализировать процесс и результаты деятельности коллектива исполнителей, оценивать эффективность производственной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 174 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 116 часов;

самостоятельной работы обучающегося 50 часов;

консультации 8 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)	174
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	116
в том числе:	
лабораторные работы	2
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
выполнение домашнего задания;	42
работа с моделями и наглядными пособиями.	8
Консультации	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем, формируемые ОК и ПК	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Теоретическая механика			52	
Тема 1.1. СТАТИКА Основные понятия и аксиомы статики ОК1-9 ПК 1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3	Содержание учебного материала		4	
	1	Структурно-логические схемы предмета. Актуализация опорных знаний по математике и физике для изучения технической механики.		1
	2	Основная задача статики. Сила и её характеристики; система сил. Аксиомы статики. Связи и их реакции.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем);(1ч.) - решение задач.(1ч.)		2	
Тема 1.2. Системы сил и условия их равновесия. Центр тяжести ОК1-9 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3	Содержание учебного материала		8	
	1	Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки.		2
	2	Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил. Центр тяжести.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Определение равнодействующей плоской системы сил. Определение опорных реакций балок. Определение положения центра тяжести тела		6	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем);(1ч.) - подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, отчета и подготовка к её защите;(3ч.) - решение задач.(1ч.)		5	
Тема 1.3. КИНЕМАТИКА Основные понятия кинематики. Кинематика точки ОК1-9	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие о механическом движении. Основная задача кинематики. Основные понятия кинематики.		2
	2	Способы движения точки. Виды движения в зависимости от ускорения. Кинематические графики.		2

ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия Определение параметров движения точки.		2		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем);(1ч.) - подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, отчета и подготовка к её защите;(1ч.) - решение задач.(1ч.)		3		
Тема 1.4. Простейшие движения твёрдого тела. Сложное движение точки и твёрдого тела ОК1-9 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3	Содержание учебного материала		4		
	1	Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси.			2
	2	Понятие о сложном движении точки.			2
	3	Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.			2
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);(1ч.) - решение задач.(1ч.)		2			
Тема 1.5. ДИНАМИКА Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о трении. Движение материальной точки. Метод кинестатики ОК1-9 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3	Содержание учебного материала		4		
	1	Основные задачи динамики. Аксиомы динамики.			2
	2	Понятие о трении. Виды трения.			2
	3	Понятие о силе инерции.			2
	4	Принцип Даламбера. Методика решения задач по динамике с использованием метода кинестатики.			2
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем);(1ч.) - решение задач.(1ч.)		2			
Тема 1.6. Работа и мощность. Теоремы динамики	Содержание учебного материала		4		
	1	Работа силы при поступательном и вращательном движении. Единицы работы.			2
	2	Мощность. Единицы мощности. Мощность при поступательном и вращательном движении.			2

ОК1-9 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3		Понятие о механическом коэффициенте полезного действия.		
	3	Импульс силы, количество движения для материальной точки. Теорема о кинетической энергии для точки. Теорема о количестве движения точки.		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем);(0,5ч.) - подготовка к контрольной работе;(0,5) - решение задач.(1ч.)	2		
Раздел 2. Сопротивление материалов			52	
Тема 2.1. Основные понятия сопротивления материалов ОК1-9 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные положения. Основные задачи сопротивления материалов. Предварительные понятия о расчётах на прочность, жёсткость, устойчивость. Основные гипотезы и допущения, применяемые в «Сопротивлении материалов». Виды деформаций. Классификация нагрузок.		2
	2	Метод сечений. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях.		2
	3	Напряжение полное, нормальное, касательное. Напряжение расчётное, предельное, допустимое. Предварительное понятие об условии прочности, выраженное через допускаемое напряжение.		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем);(1ч.) - решение задач.(1ч.)	2		
Тема 2.2. Геометрические характеристики плоских сечений ОК1-9 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3	Содержание учебного материала		4	
	1	Статические моменты сечений.		2
	2	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции.		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия Определение главных центральных моментов инерции сложных сечений.	2	
		Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам,	3		

	составленным преподавателем); (1ч.) - подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, отчета и подготовка к её защите; (1ч.) - решение задач. (1ч.)		
Тема 2.3. Основные виды деформаций элементов конструкций ОК1-9 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3	Содержание учебного материала	10	
	1	Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение в поперечных сечениях. Эпюры нормальных напряжений.	2
	2	Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука при растяжении. Коэффициент Пуассона.	2
	3	Максимальные нормальные напряжения. Испытание материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения материалов. Напряжения расчётные, предельные, допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности при растяжении. Расчёты на прочность.	2
	4	Срез: расчётные формулы, условие прочности и три вида расчётов. Смятие: расчётные формулы, условие прочности и три вида расчётов. Допускаемые напряжения при срезе и смятии. Примеры расчётов.	2
	5	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении, эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечных сечениях. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении.	2
	6	Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Правило знаков для поперечных сил и изгибающих моментов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2
	7	Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. Расчёты на прочность. Понятие о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусев при прямом поперечном изгибе.	2
	8	Определение линейных и угловых перемещений балок.	2
	9	Расчёт на жёсткость при изгибе.	2
	Лабораторные работы	-	
Практические занятия Выполнение расчётов на прочность и жёсткость при растяжении и сжатии. Составление расчётных формул для проектного и проверочного расчётов разъёмных соедин-й. Выполнение расчётов на прочность и жёсткость при кручении. Выполнение расчётов на прочность при изгибе. Определение опасного сечения балки и подбор по ГОСТу наиболее рационального профиля сечения.	10		
Контрольные работы	-		
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем);(1ч.) - подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защи-	5		

	те;(1ч.) - составление расчётных формул для проектных и проверочных расчётов конструкций;(2ч.) - решение задач.(1ч.)		
Тема 2.4. Гипотезы прочности и их применение. Сопротивление усталости ОК1-9 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3	Содержание учебного материала		2
	1	Напряжённое состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряжённых состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Максимальные касательные напряжения.	2
	2	Назначение гипотез прочности. Эквивалентные напряжённые состояния. Эквивалентные напряжения.	2
	3	Расчёт бруса круглого сечения на прочность при сочетании основных видов деформаций.	2
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия		-
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);(0,5ч.) - решение задач.(0,5ч.)	1	
Тема 2.5. Устойчивость сжатых стержней ОК1-9 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3	Содержание учебного материала		6
	1	Устойчивое и неустойчивое равновесие. Критическая сила. Формула Эйлера. Пределы применимости формул Эйлера и Ясинского.	2
	2	Критическое напряжение, гибкость стержня. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчёты сжатых стержней на устойчивость.	2
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия		-
	Контрольные работы		-
		Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем);(1ч.) - составление расчётных формул для проектных и проверочных расчётов конструкций;(1ч.) - решение задач.(1ч.)	3
Раздел 3. Детали машин		62	
Тема 3.1. Основные понятия. Общие сведения о передачах ОК1-9 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3	Содержание учебного материала		4
	1	Механизм и машина. Классификация машин по назначению. Детали и сборочные единицы машин, классификация. Общие сведения о плоских механизмах.	2
	2	Требования, предъявляемые к машинам, основные критерии работоспособности. Проверочные и проектные расчёты. Выбор материалов для изготовления деталей машин.	2
	3	Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;	2

	4	Вращательное движение и его роль в механических машинах. Назначение передач. Классификация передач по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Определение момента и КПД. Расчёт многоступенчатого привода.		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания (1 ч.): - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем); - выполнение кинематического и силового расчёта для механических передач, многоступенчатого привода; - чтение и составление кинематических схем передач и механизмов; Работа с моделями и наглядными пособиями (1 ч.): - изучение устройства и принципа работы инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - изучение конструкции передач и механизмов.	2	
Тема 3.2. Механические передачи ОК1-9 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3		Содержание учебного материала	16	
	1	Общие сведения о фрикционных передачах. Кинематический и геометрический расчёт передачи. Материалы катков. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков. Расчёт на прочность фрикционных передач.		2
	2	Понятие о вариаторах.		1
	3	Общие сведения о зубчатых передачах. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения. Подрезание зубьев. Понятие о корригировании.		2
	4	Краткие сведения об изготовлении зубчатых колёс. Точность изготовления и КПД передач. Материалы зубчатых колёс. Виды разрушения зубьев. Основные критерии работоспособности и расчёта.		2
	5	Цилиндрическая прямозубая передача. Расчёт на контактную прочность и изгиб. Особенности расчёта цилиндрических косозубых и шевронных передач.		2
	6	Конические зубчатые передачи. Расчёт конических передач.		2
	7	Общие сведения о передаче винт-гайка. Расчёт винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.		2
	8	Общие сведения о червячных передачах. Нарезание червяков и червячных колёс. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колёс. Расчёт на прочность, тепловой расчёт червячной передачи.		2
	9	Общие сведения о редукторах. Основные параметры редукторов. Конструкция одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы.		2
	10	Общие сведения о ременной передаче. Детали ременных передач. Расчёт передач.		2
	11	Общие сведения о цепных передачах. Детали цепных передач. Расчёт передач.		2
		Лабораторные работы Изучение конструкции зубчатого редуктора.	2	

	Проведение сборочно-разборных операций.		
	Практические занятия Расчёт зубчатой передачи на контактную прочность и изгиб. Расчёт червячной передачи.	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Выполнение домашнего задания (6 ч.): - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем);(1ч.) - подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите;(3ч.) - чтение и составление кинематических схем передач;(2ч) Работа с моделями и наглядными пособиями (4 ч.): - определение геометрических параметров зубчатых колёс;(1ч.) - изучение конструкции червячного редуктора. Проведение сборочно-разборных операций;(1ч.) - выполнение сборки и разборки передач по чертежам и кинематическим схемам;(1ч.) - изучение конструкции передач.(1ч.)	10	
Тема 3.3. Детали вращения ОК1-9 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3	Содержание учебного материала	6	
	1 Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы валов и осей. Проектный и проверочный расчёт валов и осей.		2
	2 Опоры валов и осей.		1
	3 Подшипники скольжения, конструкции, характеристики, область применения.		2
	4 Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчёт подшипников скольжения на износостойкость.		2
	5 Подшипники качения: устройство, достоинства и недостатки, классификация по ГОСТу, условные обозначения и основные типы. Подбор подшипников качения. Смазки и уплотнения.		2
	6 Муфты, их назначение, классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора стандартных муфт.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Расчёт вала редуктора. Расчёт подшипников качения.	4	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа Выполнение домашнего задания (4 ч.): - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем);(0,5ч.) - подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, отчета и подготовка к её защите;(0,5ч.) - подбор муфт для различных условий работы;(1ч.)	5		

	- подбор и расчёт подшипников качения;(1ч.) - проектирование вала, расчёт вала.(1ч.) Работа с моделями и наглядными пособиями (1 ч.): - изучение устройства и принципа работы, расшифровка марки подшипников качения.		
Тема 3.4. Соединение деталей машин ОК1-9 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.5 ПК3.1-3.3	Содержание учебного материала	6	
	1 Резьбовые соединения. Классификация резьб. Средства против самоотвинчивания. Расчёт резьбового соединения.		1
	2 Общие сведения о шпоночных соединениях. Основные типы стандартных шпонок. Расчёт шпонок на срез и смятие.		2
	3 Общие сведения о шлицевых соединениях, расчёт.		2
	4 Общие сведения о заклёпочных соединениях, классификация, типы заклёпок. Расчёт.		2
	5 Общие сведения о сварных соединениях. Основные типы и элементы сварных соединений. Расчёт сварных соединений. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях, расчёт.		2
	6 Соединения с натягом, общие сведения о них, расчёт на прочность соединений с натягом.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа Выполнение домашнего задания (1 ч.): - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем). Работа с моделями и наглядными пособиями (2 ч.): - изучение устройства разъёмных и неразъёмных соединений, проведение сборочно-разборочных операций.	3		
	Консультации	8	
	Всего:	174	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- модели и макеты деталей, механических передач и механизмов;
- раздаточный материал для проведения практических работ.

Оборудование лаборатории:

- модели и макеты деталей, механических передач и механизмов;
- раздаточный материал для проведения лабораторных работ;
- комплект видеоматериалов и презентаций по содержанию дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) Основные источники:

№ п/п	Источник
1	<i>Гребенкин, В. З.</i> Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/442527 (дата обращения: 01.06.2020).
2	Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10335-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/429793 (дата обращения: 01.06.2020).
3	<i>Зиомковский, В. М.</i> Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/442528 (дата обращения: 01.06.2020).

б) Дополнительные источники:

№ п/п	Источник
1	<i>Атапин, В. Г.</i> Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд.,

	перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09059-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472762 (дата обращения: 15.05.2021).
2	<i>Атапин, В. Г.</i> Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04135-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472763 (дата обращения: 15.05.2021).
3	Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Самойлов [и др.] ; под редакцией Е. А. Самойлова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13971-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476363 (дата обращения: 15.05.2021).

г) периодические издания

№ п/п	Источник
1	Естественные и технические науки : науч. журнал / гл. ред. А. Я. Хавкин. — Москва : ООО "Издательство "Спутник+", 2002 — . — Выходит 12 раз в год. — ISBN печатной версии 1684 – 2626. — Текст : непосредственный.
2	ВЕСТНИК ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: МАТЕМАТИКА. МЕХАНИКА. ФИЗИКА / Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет). — Челябинск : Южно-Уральский государственный университет, 2001— . — Выходит 4 раза в год. ISBN печатной версии 2075-809X. ISBN электронной версии 2409-6547. — Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru (дата обращения: 15.05.2021)

в) информационные электронно-образовательные ресурсы

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» https://mgri-rggru.bibliotech.ru
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) www.e.lanbook.com
3	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) https://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / www.urait.ru


4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
- определение напряжений в конструкционных элементах;	Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- определение передаточного отношения;	Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- проведение расчёта и проектирование деталей и сборочных единиц общего назначения;	Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- проведение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Экспертная оценка выполнения практической работы. Выполнение и защита лабораторной работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- производство расчётов на сжатие, срез и смятие;	Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- производство расчётов элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость;	Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- сборка конструкций из деталей по чертежам и схемам;	Выполнение и защита лабораторной работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- чтение кинематических схем.	Экспертная оценка выполнения практической работы. Выполнение и защита лабораторной работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
Усвоенные знания:	
- виды движений и преобразующие движения механизмы;	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- виды износа и деформаций	Экспертная оценка выполнения самостоя-

деталей и узлов;	тельной работы. Тестирование. Экзамен.
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Экспертная оценка выполнения практической работы. Выполнение и защита лабораторной работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- кинематика механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;	Экспертная оценка выполнения практической работы. Выполнение и защита лабораторной работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- методика расчёта конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации;	Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- методика расчёта на сжатие, срез и смятие;	Экспертная оценка выполнения практической работы. Выполнение и защита лабораторной работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- назначение и классификация подшипников;	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- основные типы смазочных устройств;	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- типы, назначение, устройство редукторов;	Выполнение и защита лабораторной работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- трение, его виды, роль трения в технике;	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Выполнение и защита лабораторной работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование. Экзамен.

Разработчик:

СОФ МГРИ преподаватель  Н. И. Зогова

Эксперты:

СОФ МГРИ
(место работы)

преподаватель
(занимаемая
должность)

Котарев В. В.
(инициалы, фа-
милия)

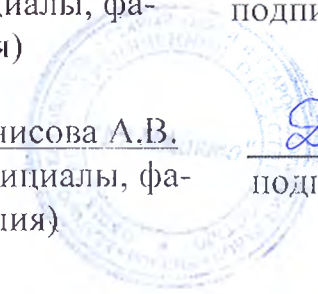

подпись

ООО «КАМЛав-
то»
(место работы)

Директор
(занимаемая долж-
ность)

Денисова А.В.
(инициалы, фа-
милия)


подпись



ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по итогам анализа рабочей программы учебной дисциплины «Техническая механика» (базовый уровень) по специальности 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Разработчик – Зотова Наталия Ивановна, преподаватель Старооскольского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

Рабочая программа состоит из: паспорта рабочей программы учебной дисциплины; структуры и содержания учебной дисциплины; условий реализации учебной дисциплины; контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины.

В рабочей программе обозначены задачи и цели учебной дисциплины, количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины.

В рабочей программе отражены основные разделы и темы: I. Теоретическая механика (1.1. Основные понятия и аксиомы статики, 1.2. Системы сил и условия их равновесия. Центр тяжести. 1.3. Основные понятия кинематики. Кинематика точки, 1.4. Простейшие движения твёрдого тела. Сложное движение точки и твёрдого тела, 1.5. Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о трении. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Тема 1.6. Работа и мощность. Теоремы динамики.); II. Сопротивление материалов (2.1. Основные понятия сопротивления материалов 2.2. Геометрические характеристики плоских сечений. 2.3. Основные виды деформаций элементов конструкций. 2.4. Гипотезы прочности и их применение. Сопротивление усталости. 2.5. Устойчивость сжатых стержней); III Детали машин (3.1. Основные понятия. Общие сведения о передачах, 3.2. Механические передачи, 3.3. Детали вращения, 3.4. Соединения деталей машин).


Содержание дисциплины соответствует требованиям к знаниям, умениям и навыкам, формируемым компетенциям согласно ШИССЗ по специальности на основе ФГОС СПО.

Уровни освоения учебного материала соответствуют результатам обучения, в т.ч. профессиональным и общим компетенциям.

Список учебных изданий и дополнительной литературы содержит литературу и Интернет-ресурсы, позволяющие освоить содержание учебной дисциплины в полном объёме.

Рабочая программа может быть рекомендована для применения в учебном процессе по специальности 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Эксперт: Котарев В.В., преподаватель СОФ МГРИ


(подпись)

« _____ » _____

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по итогам анализа рабочей программы учебной дисциплины «Техническая механика» (базовый уровень) по специальности 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Разработчик – Зотова Наталия Ивановна, преподаватель Старооскольского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

Рабочая программа состоит из: паспорта рабочей программы учебной дисциплины; структуры и содержания учебной дисциплины; условий реализации учебной дисциплины; контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины.

В рабочей программе обозначены задачи и цели учебной дисциплины, количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины.

В рабочей программе отражены основные разделы и темы: I. Теоретическая механика (1.1. Основные понятия и аксиомы статики, 1.2. Системы сил и условия их равновесия. Центр тяжести. 1.3. Основные понятия кинематики. Кинематика точки, 1.4. Простейшие движения твёрдого тела. Сложное движение точки и твёрдого тела. 1.5. Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о трении. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Тема 1.6. Работа и мощность. Теоремы динамики.); II. Сопротивление материалов (2.1. Основные понятия сопротивления материалов 2.2. Геометрические характеристики плоских сечений. 2.3. Основные виды деформаций элементов конструкций. 2.4. Гипотезы прочности и их применение. Сопротивление усталости. 2.5. Устойчивость сжатых стержней); III Детали машин (3.1. Основные понятия. Общие сведения о передачах, 3.2. Механические передачи, 3.3. Детали вращения, 3.4. Соединение деталей машин).

Содержание дисциплины соответствует требованиям к знаниям, умениям и навыкам, формируемым компетенциям согласно ППСЗ по специальности на основе ФГОС СПО.

Уровни освоения учебного материала соответствуют результатам обучения, в т.ч. профессиональным и общим компетенциям.

Список учебных изданий и дополнительной литературы содержит литературу и Интернет-ресурсы, позволяющие освоить содержание учебной дисциплины в полном объеме.

Рабочая программа может быть рекомендована для применения в учебном процессе по специальности 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Эксперт: Денисова А. В., директор ООО «КАМАавто»



« _____ »